IT expert

ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА БИЗНЕСА

16+

ЖУРНАЛ ДЛЯ АКТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

апрель — май 2021 | it-world.ru

ВЫБИРАЕМ ЦВЕТНОЙ ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР

ОТ МОНОЛИТА К МИКРОСЕРВИСАМ

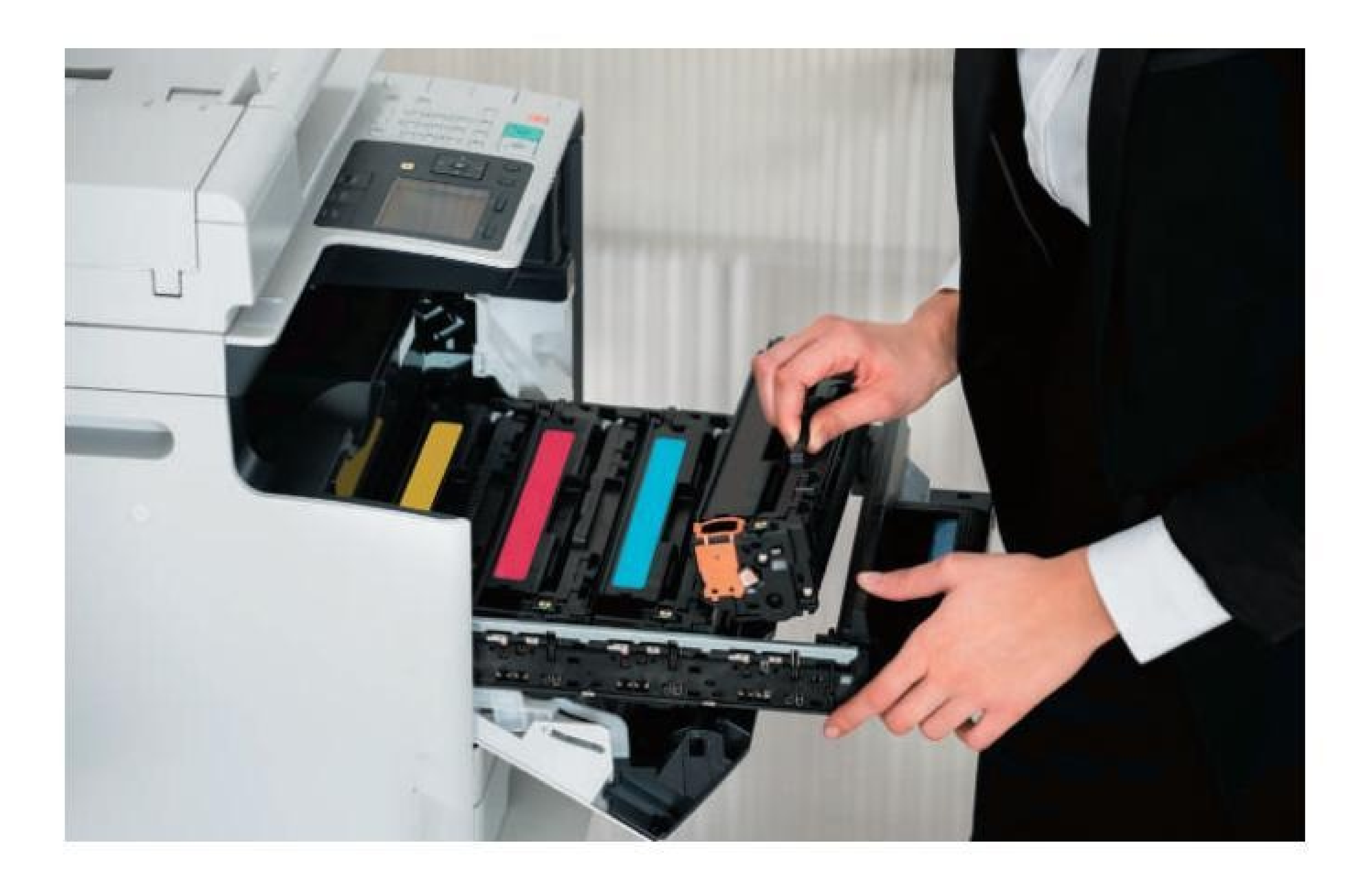
СТОИТ ЛИ БОЯТЬСЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ?

КАК ЗАПИСАТЬ ВИДЕО С ЭКРАНА В LINUX?

КАК НЕ НАДО ДЕЛАТЬ СЕРВЕРНУЮ?



- Выбираем кодек для беспроводной передачи звука
- Стриминг данных для бизнеса
- Intel NUC 10: проблемы выбора
- 8 необычных вещей, напечатанных на 3D-принтере



ВЫБОР И СРАВНЕНИЕ

4 Выбираем цветной лазерный принтер

НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

8 108 мегапикселей в среднем классе

9 Цвет для профессионалов

13 Герой летнего времени

18 Бизнес-трансформер

19 В лучших традициях мышестроения

24 Современный 3D NAND

25 Планшет? Навигатор!

30 Базовая необходимость

31 Окликни меня в стерео

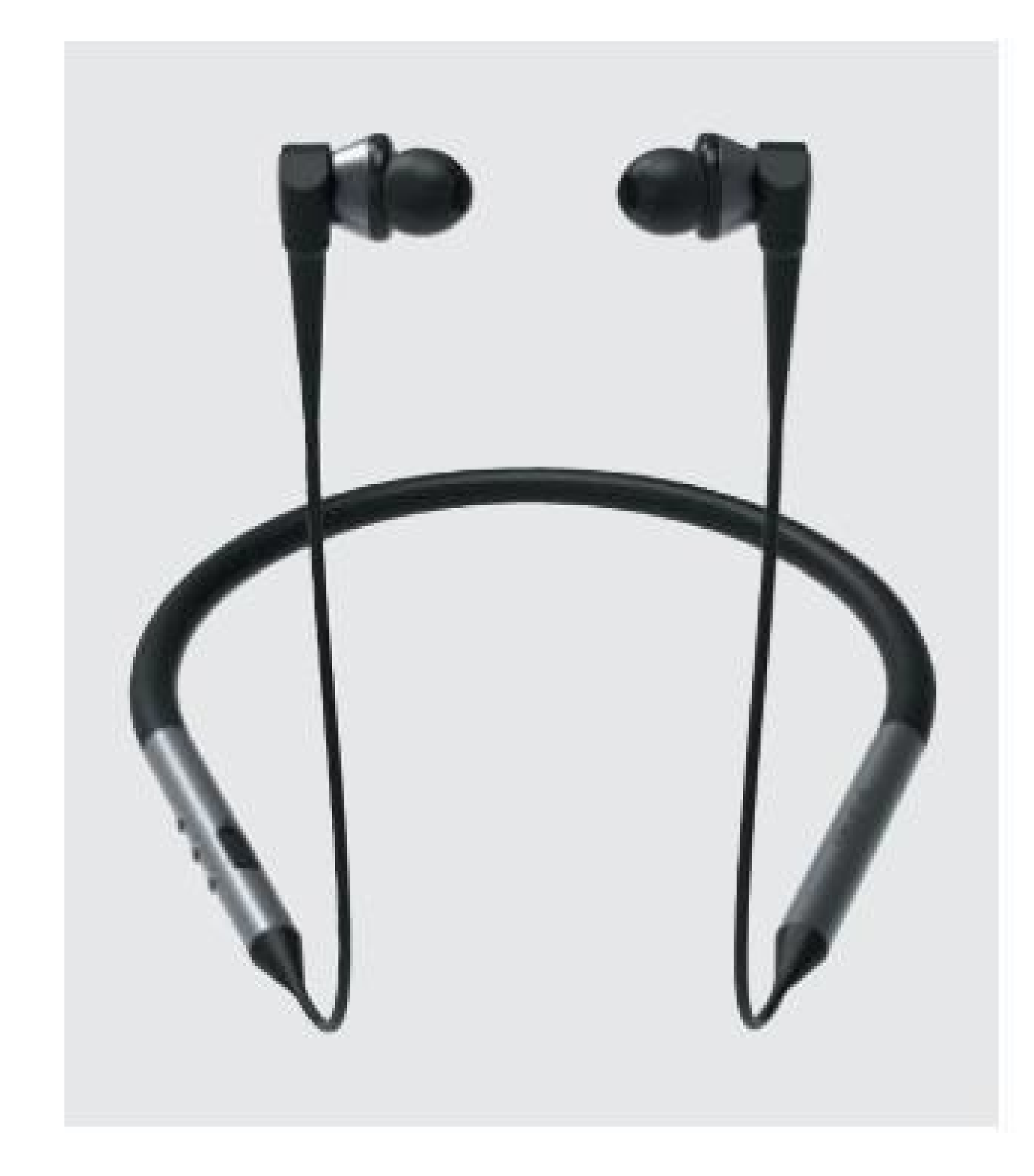
35 Фотоориентированный

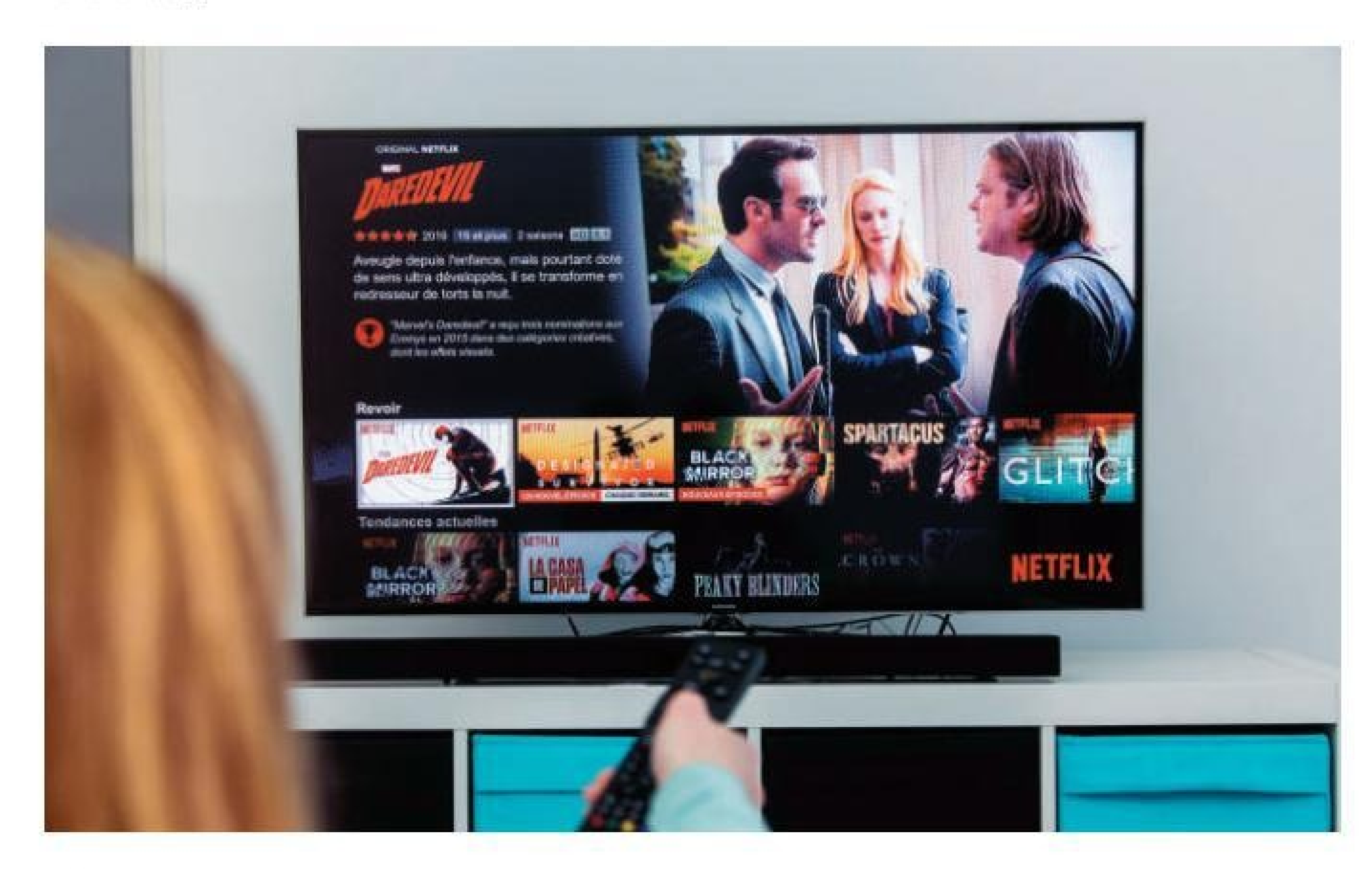
43 Безотказный SSD для NAS

47 Тройная система динамиков без проводов

48 Продолжатель традиций?







РЕШЕНИЯ

10 Как не надо делать серверную: распространенные ошибки и их решение

36 Стриминг данных для бизнеса

ИНСТРУМЕНТЫ

14 Intel NUC 10: проблемы выбора

40 8 необычных вещей, напечатанных на 3D-принтере

КСТАТИ О ПТИЧКАХ

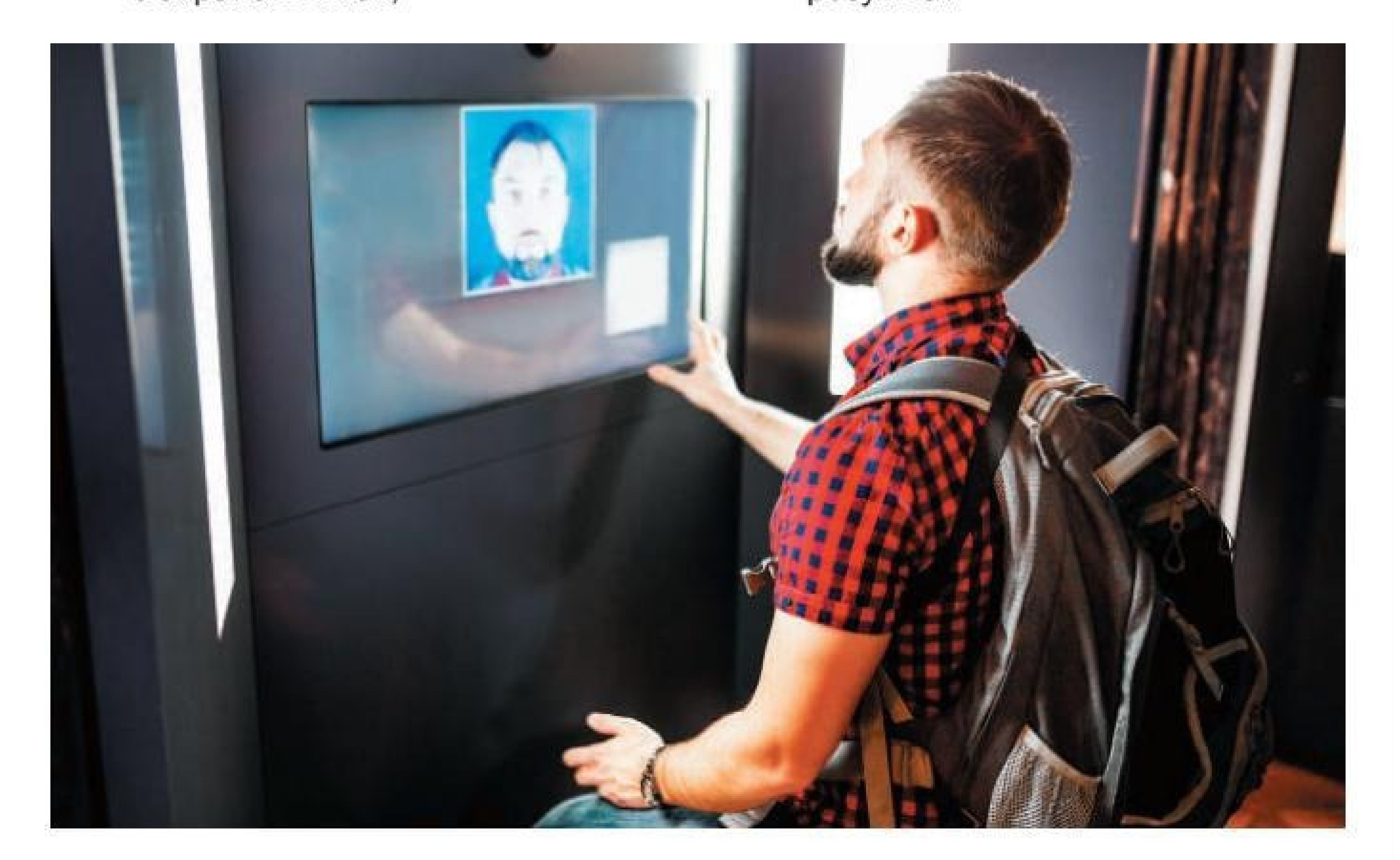
20 Как записать видео с экрана в Linux, или Торговля знаниями и лицом как бизнес

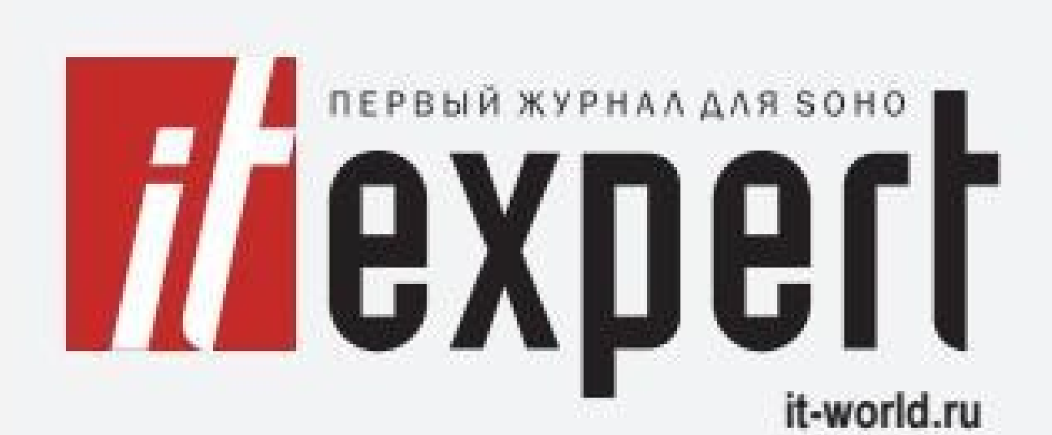
ТЕХНОЛОГИИ

26 Выбираем кодек для беспроводной передачи звука

32 Стоит ли бояться распознавания лиц?

44 Переход от монолита к микросервисам: когда опыт разработчиков трансформируется в бизнес-результат





IT-Expert | 04 (304) | апрель – май 2021

Генеральный директор
Марсавин Олег

Шеф-редактор
Белаш Геннадий

Главный редактор
Виноградов Андрей (av@it-media.pro)

Выпускающий редактор
Леванова Любовь

Дизайн и верстка
Дурова Лариса

Отдел маркетинга
(pr@it-media.pro)

Отдел по работе с партнерами
Козлов Александр, Демина Наталья, Васильева Алла
(adv@it-media.pro)
Тел. **(495) 118 3260**
(812) 467 3150

Москва
115088, Южнопортовая ул., д. 7, корп. Д, 2-й этаж

Санкт-Петербург
197101, Каменноостровский пр., 26-28/3

Для пресс-релизов и новостей
news@it-media.pro

Подписка и распространение
www.it-world.ru/subscribe
subscribe@it-media.pro
«Урал-Пресс»
+7 (499) 700-0507
Сайт: ural-press.ru
«ПрессИнформ»
+7 (812) 786-8119
Сайт: presskiosk.ru



Учредитель, издатель, редакция



ООО «ИТ Медиа»,
Санкт-Петербург, Петроградская наб., 34, лит. Б, пом. 1-Н, оф. 321б.

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс».
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.
Тираж 15 000 экз.
Дата выхода в свет 30.04.2021.

Журнал «ИТ Инфраструктура бизнеса (IT Expert)» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Номер свидетельства ПИ № ФС 77 - 73030
Дата регистрации 06.06.2018

Свободная цена.

В номере:



[10]

Как не надо делать серверную?

Рассказываем о распространенных ошибках и их решениях

[04]

Выбираем цветной лазерный принтер

Для печати иллюстраций, схем, чертежей, таблиц, диаграмм и графиков нужен именно такой аппарат.

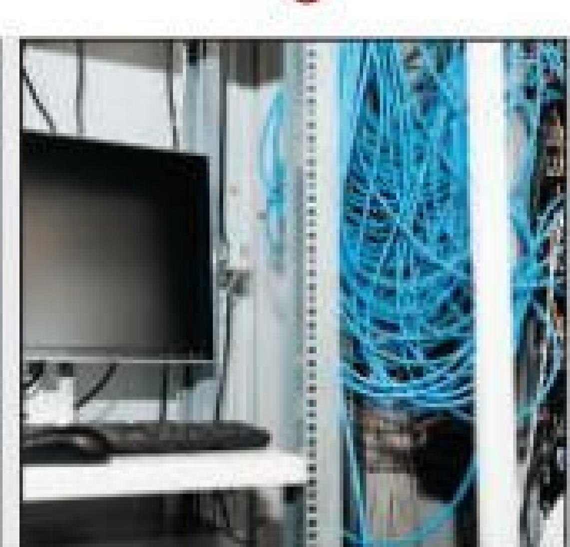
[14]

Intel NUC 10: проблемы выбора

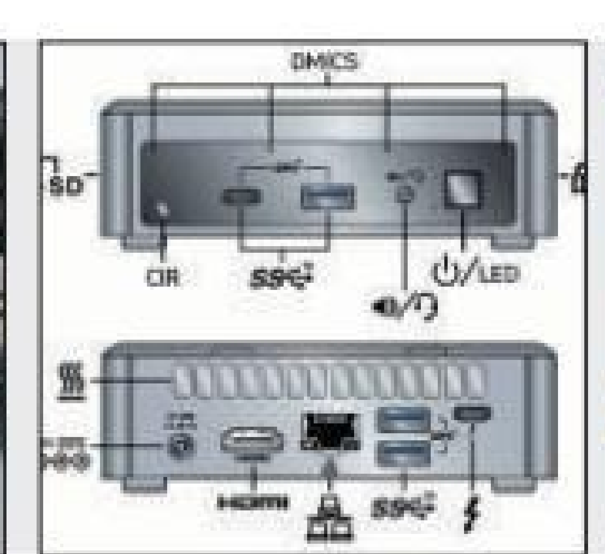
Десятое поколение ПК представлено двумя группами: наборы (Kit) и мини-ПК (Mini PC).













[20]

Как записать видео с экрана в Linux...

...или Торговля знаниями и лицом как бизнес

[32]

Стоит ли бояться распознавания лиц?

Рассмотрим этот вопрос с юридической и этической точек зрения.

[26]

Выбираем кодек для беспроводной передачи звука

Стоит ли гоняться за LDAC и aptX HD и как узнать, какой кодек используется вашими устройствами?

[36]

Стриминг данных для бизнеса

Согласно Visual Networking Index, к 2022 году на видео будет приходиться 82% всего трафика Интернета…









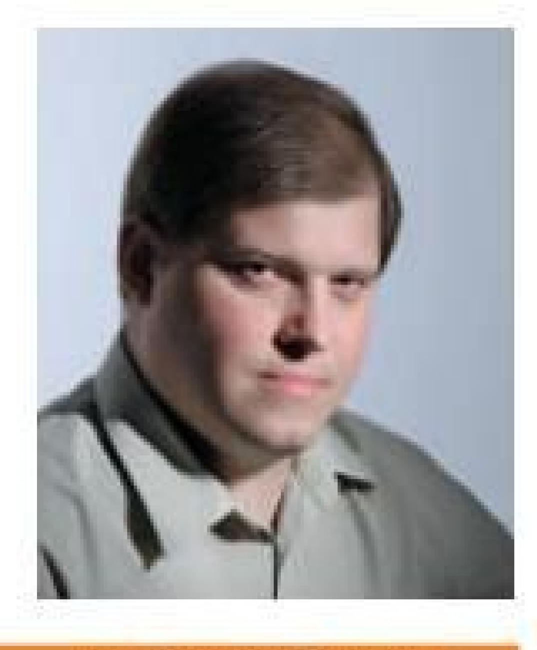
[44]

Переход от монолита к микросервисам

Когда опыт разработчиков трансформируется в бизнес-результат.

Выбираем цветной лазерный принтер

На днях один мой знакомый радиоинженер пожаловался, что ему принесли на разборку два совершенно здоровых цветных лазерных принтера. Я удивился: почему бы не заправить и не пользоваться на здоровье? Ответ огорошил: «На эти модели заправка очень дорогая — я смотрел, за те же деньги можно купить новый цветной лазерник!» Я не поверил и решил основательно порыться в Интернете. Оказалось, знакомый не шутил.



text: Сергей Грицачук

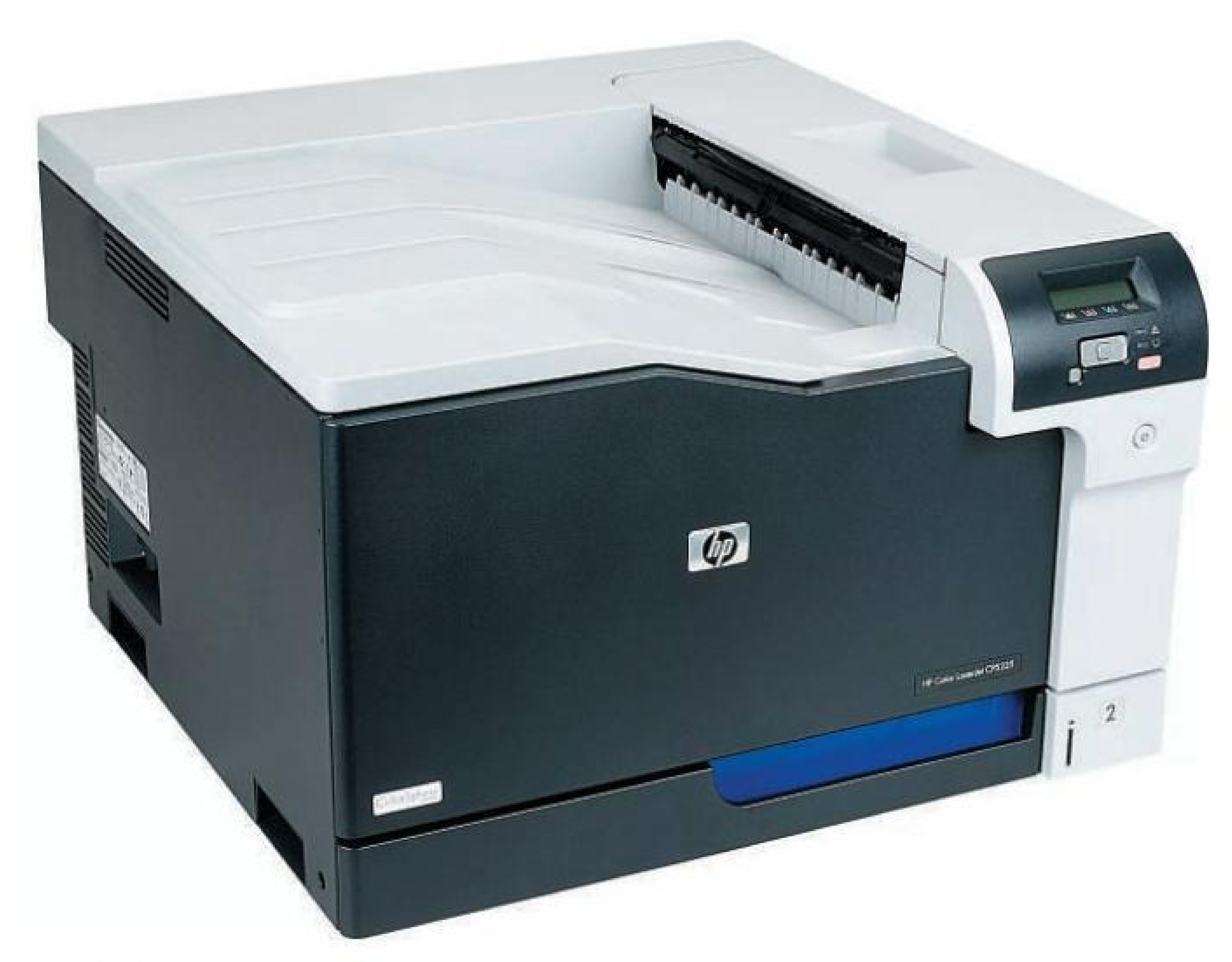
Говорят, узнал сам, сообщи миру. В этом обзоре я расскажу, какие принтеры нынче стоит покупать для служебного офиса, а какие для Home Office.

Начну, как обычно, с критериев выбора. Напомню, лазерный многоцветный принтер не может (пока еще) служить благородному делу фотопечати, его основное назначение — печать сопровождающих материалов, в том числе иллюстративного характера: графики, диаграммы, рисунки, коллажи, схемы. Многое из этого плохо воспринимается в черно-белом варианте, а струйным принтерам нередко не хватает разрешающей способности и точности. Напрашивается вывод, что в первую очередь

в цветных лазерниках заинтересованы руководители, маркетологи, финансисты и рекламные деятели. Однако это не так — без презентации еще можно обойтись, а вот при разработке проектной документации сложно. 12–15 слоев современной печатной платы, пятиуровневые инженерные коммуникации в здании, сложная корпусная мебель, элементы ландшафтного дизайна. О схемах для вязания или вышивки скромно умолчу, все-таки это ближе домашнему сегменту.

Словом, для печати иллюстраций, схем, чертежей, таблиц, диаграмм и графиков — самое то. А вот для фотографий, увы, пока только струйные. А еще есть очень важный критерий «цена-качество»: цветная печать на лазерных принтерах не только качественнее и долговечнее, чем на струйных, но и дешевле. Подсчитано, что в среднем одна цветная страница (5% заполнение, схема CMYK) обходится примерно в $0,1, тогда как такая же на струйном — $0,27, то есть почти втрое дороже. И это при том, что и первоначальные расходы на приобретение цветного принтера будут несколько выше, чем классического монохромного. Собственно, это все, что надо знать,— остальные параметры (скорость печати, паспортная производительность, наличие дуплексного модуля, объемы лотков для подачи и приема) ничем не отличаются от «монохромных».

Увы, искать вариант среди продукции перспективных молодых игроков бесполезно — тот же Pantum пока не готов конкурентно сражаться на фронте цветной лазерной печати. А следовательно, выбирать придется в нише А-брендов. Все-таки цветные принтеры — технологически сложные устройства и из-за большого количества узлов имеют и больше потенциальных точек отказа, поэтому при их изготовлении недопустимы упрощения конструкции, в том числе замена материалов из стали на алюминий и пластик. Ведь в процессе цветной печати принимает участие не один картридж, а четыре, и, конечно, только крупные игроки способны снизить цену до приемлемой без утраты качества изделия.



HP Color LaserJet Professional CP5225

Учитывая сказанное, начнем с HP. В ее портфеле достаточно моделей на любой вкус, но наша задача — подобрать универсальный вариант, подходящий и рабочей группе в качестве основного, и целому отделу в качестве дополнительного. Поэтому в качестве желательного дополнения отметим наличие модуля двусторонней печати и дополнительных лотков высокой емкости, а также возможность подключения как по LAN, так и посредством Wi-Fi. Именно поэтому (и потому, что стало уже традицией) в линейку включен принтер большого формата (А3) — ведь его чаще других выбирают специалисты-конструкторы.

Итак, первый в нашем обзоре — HP Color LaserJet Professional CP5225 стоимостью 90 000 рублей. Характеризуется средней скоростью печати (20 стр/мин формата А4), поставляется в базовой комплектации без дуплексного расширителя и без сетевых интерфейсов. При необходимости их легко докупить, воспользоваться принт-сервером или сразу приобрести версию со всем необходимым. Впрочем, большие документы редко печатаются с двух сторон, да и расшарить принтер задача несложная. Зато производительность агрегата весьма достойная — 75 000 страниц в месяц, что при емкости входного лотка 350/850 (стандарт/макс) вполне нормально. Впрочем, такие объемы вряд ли придется печатать — емкость картриджа рассчитана приблизительно на 7000 страниц. Разумеется, модель не предназначена для дома: вес 41 кг предполагает исключительно стационарное размещение, а емкость лотков и картриджей — минимальные действия по обслуживанию. Напоследок приятное: у HP Color LaserJet Professional CP5225 наиболее низкая среди аналогов цена цветной копии.

Второй претендент не менее имениит — Xerox Phaser 6510DN, предлагается втрое дешевле — 33 990 рублей. Но не стоит сразу пугаться, практически все цветные лазерники формата А4 средней категории стоят в этих пределах. Как и большинство собратьев, он построен на основе светодиодной линейки, но (важно знать!) оптимизирован для печати документов в формате PDF.



Xerox Phaser 6510DN

Каким образом? А он имеет нативную (полноценную) поддержку языка описания страниц Adobe Postscript 3: никакой эмуляции, все полноценно, а значит, точнее цветопередача и не только. Если в вашей работе это важно, смело приобретайте. К тому же модель отличают увеличенный ресурс фотобарабанов и солидный объем памяти, что также свидетельствует о ее предназначении для печати postscript-документов. Производительность — до 50 000 стр/мес, ресурс картриджа — до 4 500 стр/мес. В наличии и модуль двусторонней печати, и сетевой интерфейс, и лотки подачи (350/850) и приема (150). А еще высокая скорость печати — 28 стр/мин и разрешение 1200×2400 dpi. В минусы можно записать разве что высокую стоимость оригинальных расходников и отсутствие модуля Wi-Fi в штатной комплектации.

Следующий участник — Ricoh P C301W — предлагается за 24 774 рубля. Все дешевле и дешевле, но на то и расчет: у каждого из рассматриваемых девайсов своя фишка. Этот, например, можно назвать компактным: 400×334×450 мм и 25 кг веса. То есть вполне подойдет для домашнего пользования (тем более есть и Wi-Fi, и LAN, и USB), а для офиса тем более: скорость печати 25 стр/мин, встроенный двусторонний модуль, солидное разрешение (2400×60 dpi) и емкие лотки подачи (251/751) и приема (150 страниц). О габаритах не говорю, поскольку тут загвоздка. Дело в том, что в линейке две модели — C300W и C301W, первая ориентирована на домашнее применение, а вторая на офисное, но у обеих указаны одинаковые размеры и идентичная функциональность и производительность. Однако внимательное изучение вызывает изумление: 301-я имеет гораздо более высокую производительность, более емкие картриджи (6300 стр. против 2300 стр.) и бункер для отработки более вместительный. В итоге расходы на печать у C301W ниже, копия — дешевле, а цена самих моделей практически сопоставима. Удивительно, но факт: покупать домашнюю версию для дома невыгодно — лучше сразу брать более надежную офисную модель.

Итак, мы с вами выяснили, что ресурсы надежных офисных принтеров начинаются с 50 000 оттисков в месяц. А что вы скажете о тиражирующем устройстве, способном выдавать на-гора в пиках 100 000 страниц? Знакомьтесь: Kyocera ECOSYS P5021cdn, 21 200 рублей. При не самом частом использовании (особенно домашнем) фотобарабан можно будет поменять вместе с принтером — достаточно только перезаправлять картриджи. Скорость печа-



Ricoh P C301W

ти средняя — 21 стр/мин, максимальное разрешение — 1200×1200 dpi. Беспроводные технологии не реализованы ни в каком виде — подключение осуществляется посредством LAN или USB. Но есть и приятный момент: накопитель или другой носитель информации можно подсоединить сразу к USB и печатать напрямую либо с карты памяти, поскольку агрегат оборудован кардридером. Итого: высокое качество печати, печать прямо с лицевой панели, приличная скорость, очень высокий ресурс фотобарабана, умеренная цена, но... высокая стоимость расходников. Ах да, еще этот принтер издает мало шума — а это тоже немаловажно.

В принципе на этом можно было бы и закончить, цветных лазерных принтеров (точнее, их модификаций) в розничной продаже более 20 только базовых версий, а еще модификации и разновидности... Но, чтобы закрыть (или раскрыть?) тему, упомяну еще одну модель, у которой просто неимоверно привлекательный параметр — стоит 17 000 рублей. Речь идет о Canon i-SENSYS LBP621Cw: он очень интересен, конечно же, для дома, а в некоторых офисах как второй практически не имеет конкурентов. Безусловно, можно найти еще дешевле — например, за 14 000, но в данном случае речь ведь идет о соотношении «цена/качество», а не «цена любой ценой». И, чтобы не быть голословным, комплект картриджей стоит в среднем 13 000–16 000 рублей. Словом, делайте выводы сами, а я вернусь к возможностям устройства: скорость — низкая (18 стр/мин), емкость для бумаги — средняя (251 лист), ресурс — 30 000 стр/мес, разрешение — 1200×1200 dpi. Модуль двусторонней печати отсутствует, а вот подключение какое угодно (Wi-Fi, Ethernet, USB, AirPrint) — хоть из облака печатай, хоть с мобильника. Но поддержки PostScript нет, как нет и встроенных шрифтов, все эмулируется. Ресурсы картриджей скромные (1200/1500 стр.), зато относительно недорого обходится заправка. А еще Canon i-SENSYS LBP621Cw, можно сказать, мобилен: 430×287×418 мм и весит 15 кг. Так что интересен этот принтер в основном там, где объемы печати невелики и дорогостоящий аппарат покупать нет смысла.



Canon i-SENSYS LBP621Cw



Kyocera ECOSYS P5021cdn

Выводы

Как видим, прежде чем приобретать цветной лазерный принтер, следует хорошенько посчитать. На мой взгляд, цена модели должна быть минимум вдвое выше, чем комплекта картриджей к ней, тогда как минимум не будет соблазна купить новый принтер вместо комплекта расходников. И да: модели за 30 000 рублей обладают весьма привлекательными параметрами как по надежности, так и по быстродействию.

108 мегапикселей в среднем классе

text: Андрей Виноградов

realme 8 Pro

- ⊕ Отличный дисплей
- ⊕ Быстрая зарядка
- ⊕ Отдельный слот для карты памяти
- ⊕ Наличие NFC-модуля
- ⊕ Наличие разъема для наушников
- ⊕ Хорошая камера
- ⊕ Небольшой вес
- ⊖ Ограниченные сценарии использования режима 108 Мп



Комплект realme 8 Pro включает силиконовый полупрозрачный чехол, кабель USB-C, зарядное устройство SuperDart и инструкцию пользователя.

Цветовое решение аппарата, побывавшего у меня, — глубокий черный. На большинстве фотографий он так и выглядит, но в жизни дизайн намного интереснее — полупрозрачный верхний слой создает ощущение объема, а под некоторыми углами смартфон кажется зеркально-стальным. К тому же на задней панели установлено четыре объектива камеры.

Взяв в руки смартфон, удивляюсь скромному весу новинки, ведь смартфоны с аккумулятором емкостью 4500 мА•ч обычно весят не менее 200 г, а здесь — 176.

Аппаратная часть realme 8 Pro содержит процессор Qualcomm Snapdragon 720G с графическим ядром Adreno 618, а также 8 Гбайт (есть версия с 6 Гбайт) ОЗУ и накопитель данных емкостью 128 Гбайт. В моделях для нашего рынка присутствует модуль NFC.

Включаю телефон, и взору предстает вторая версия фирменной оболочки realme UI на основе Android 11. Из интересных новшеств отмечу функцию «Клонирование системы». С ее помощью пользователь может создать две учетные записи с разными паролями и в зависимости от введенного ключа будет активирована либо одна, либо другая. Прекрасная вещь для хранения конфиденциальной информации.

Экран в realme 8 Pro изумительный — Super AMOLED с максимальной яркостью 1000 нит. Цветопередача, разрешение — все на топовом уровне. Придраться не к чему. Чертовски удобно, что смартфон поддерживает 50-Вт зарядку SuperDart Charge, благодаря которой можно зарядить аппарат на 50% за 17 минут, а полностью — за 47 минут.

Ну а теперь про камеры. Основной модуль оснащен матрицей Samsung HM2 размером 1/1,52 дюйма. Данный сенсор использует технологию пиксельной бинаризации «9-в-1», а значит в обычном режиме фотографии будут создаваться с разрешением 12 Мп. Для активации режима 108 Мп необходимо выбрать специальный пункт в меню.

Как бы то ни было, качество фотографий очень хорошее. Особенно отмечу ночной режим, активирующий алгоритм Pure Raw Nightscape. Действительно, снимки получаются достаточно детализированными — подавление шумов работает корректно. Также отмечу хороший автомат баланса белого.

Широкоугольный модуль способен делать снимки разрешением 8 Мп — весьма полезная штука, но ждать от него качества основного модуля не стоит, особенно при снижении уровня освещения. Также на контрастных объектах хорошо заметны хроматические аберрации, а в углах — падение резкости.

Чего-чего, а эффектов в камере realme 8 Pro, как калорий в гамбургере. Вот, например, режим «Тилт-шифт», помогающий создать оптическую иллюзию и превратить знакомый пейзаж в «мир в миниатюре». Кроме того, впервые в мобильной съемке появился режим «Тилт-шифт видео».

А еще realme 8 Pro оснащен астрономическим режимом второго поколения. Смартфон, штатив и час времени — это все, что нужно, чтобы снять восьмисекундное таймлапс-видео из 240 снимков звездного неба. Фронтальная камера оснащена сенсором Sony IMX 471 разрешением 16 Мп. Он традиционно хорош для смартфонов realme.

Что ж, realme 8 Pro действительно меняет стандарты. И не только камерой — в ней 108 Мп хоть и есть, но используются не всегда. Новинка хороша комплексно: прекрасный Super-AMOLED-дисплей, датчик отпечатка пальца, встроенный в экран, быстрая зарядка, небольшой вес, привлекательный внешний вид, чехол в комплекте… В общем, отличный смартфон вышел у realme. Цена пока не объявлена, но стоит ожидать, что она будет около 26 000 рублей. И за такие деньги это один из лучших вариантов на текущий момент. ◑●●

ОС	Android 11 + realme UI 2.0
Экран, дюймов (разрешение, точек)	6,4 (2400×1080)
Процессор	Qualcomm Snapdragon 720G + Adreno 618
ОЗУ, Гбайт	8
ПЗУ, Гбайт	128
Стандарты связи	GSM, WCDMA, UMTS, LTE
Беспроводные интерфейсы	Bluetooth 5.0, Wi-Fi 5, NFC
Слоты расширения	micro SDXC
Навигация	GPS, A-GPS, ГЛОНАСС, Beidou
Камера, Мп	108+8+2+2 (основная), 16 (фронтальная)
Аккумулятор, мА·ч	4500
Габариты, мм	160,6 ×73,9×8,1
Вес, г	176

AnTuTu Benchmark, баллов

CPU	106 511
GPU	87 696
MEM	59 761
UX	89 878
Всего	343 846

Цвет для профессионалов



text: Сергей Грицачук



Brother HL-L9310CDW
49 950 рублей

- \+ Высокое качество печати
- \+ Емкие картриджи и лотки для бумаги
- \+ Широкие возможности интеграции с приложениями и протоколами
- \+ Безопасность печати
- \+ Экономичность
- − Не обнаружено

Подбирая лазерный цветной принтер для ежедневной работы, следует обязательно рассмотреть Brother HL–L9310CDW. Эту модель можно смело рекомендовать для предприятий среднего и крупного размера, рабочим группам с повышенным документооборотом, а также учебным и научным заведениям, предприятиям финансовой, юридической и медицинской сферы. И сейчас я объясню почему.

Итак, в базовой комплектации устройство имеет размеры 441×486×313 мм, соответственно к категории портативных не относится. Зато вес — 22 кг — подтверждает наличие массивной металлической рамы (шасси). Для производственного применения это важно: прочная конструкция обеспечит высокую надежность, а следовательно, снижение эксплуатационных расходов.
Основной лоток емкостью до 250 листов предназначен для подачи бумаги формата А4. При необходимости устанавливаются дополнительные модули, например многолотковый TT-4000, а также дополнительные нижние лотки LT-330CL (до 250 листов) или LT-340CL (до 500 листов), которые расширяют его вместимость до максимальной емкости — 2380 листов. Для устройства такого класса это серьезное преимущество. Принтер печатает со скоростью 31 стр/мин (и в цвете, и монохромно), и при больших объемах (до 500 листов в день не предел) без дополнительных лотков пришлось бы постоянно добавлять бумагу. Но эта модель действительно рассчитана на активную печать — для Brother HL–L9310CDW с модулем автоматической двусторонней печати только рекомендованная нагрузка определена разработчиками в 6000 страниц.
Комплектный тонер как раз и рассчитан на 6500 оттисков, но есть возможность установить ультра-картриджи повышенной емкости (TN-910), рассчитанные на 9000 страниц.
Для повышения функциональности печати модель оснащена разнотипными средствами подключения, среди которых как стационарные (компьютерные кабельные, для USB-накопителей и flash-хранилищ), так и беспроводные — WiFi, Wi-Fi Direct и Near Field Communication (NFC), ориентированные для оперативного подсоединения мобильных гаджетов.
Но и это не всё: при необходимости можно задействовать облачные ресурсы Box, Dropbox, Evernote, Google Drive, OneDrive, OneNote, Google Apps и мобильные приложения и протоколы Apple AirPrint, Brother iPrint & Scan, Brother Print Creative Center Templates, Cortado Workplace, Google Apps для бизнеса и Mopria. А чтобы исключить проблемы совместимости, разработчики внедрили поддержку эмуляции Microsoft XPS 1.0, BR-Script 3 (аналог Adobe PostScript от Brother), а также язык команд HP PCL 6 и XL Class 3.0, PDF 1.7.
Управление локальной печатью осуществляется непосредственно с панели принтера. Для удобства предусмотрен откидной цветной дисплей диагональю 6,8 см, причем сенсорный, так что заучивать сложные кнопочные комбинации не придется. Кроме типовых операций печати, авторизованный персонал может просматривать ресурс картриджей, объемы печати и многое другое.
Очень широки и возможности настройки безопасности: при необходимости Brother HL–L9310CDW не даст добро на печать сотруднику без идентификационного бейджа или PIN-кода. Дополнительно можно настроить ограничения печати для 200 пользователей или рабочих групп (например, запретить цветную печать) или предотвратить несанкционированный доступ к конфиденциальным документам посредством PIN-кода.
Поддерживается и Active Directory (для задействования идентификатора корпоративного имени пользователя и пароля перед началом печати).
Словом, трудно найти какой-то недостаток, мешающий выбрать эту модель в качестве серьезной тиражной машины для предприятия, офиса или автопарка. Тем более она еще и экономичная: средняя стоимость печати страницы (CPP) составляет примерно 1,09 руб. для черно-белой и примерно 2,69 руб. для цветной. Для сравнения: в HP M554dn те же показатели составят 1,56 руб. и 2,83 руб.

Как не надо делать серверную: распространенные ошибки и их решение



text: специалисты компании Eaton

В наше время, перенасыщенное мусорными информационными потоками и не имеющими никакого значения данными обо всем и вся, очень сложно отсеять что-то действительно нужное. Тем более критерии у каждого из нас очень разные.

«Если хочешь, чтобы дело было сделано хорошо, делай его сам». Среди людей, исповедующих эту доктрину, немалую долю составляют руководители компаний. Опасаясь хранить корпоративные данные в коммерческом дата-центре, они рано или поздно решаются на развертывание собственной серверной, причем силами штатного ИТ-подразделения. И решают поставленные задачи успешно. Пусть и не сразу. И не все. И не всегда с первого раза, зачастую повторяя ошибки, которые когда-то совершали другие. Об этом и поговорим.

Даже небольшая серверная — это намного больше, чем набор системных блоков, на которых крутятся программы и хранятся данные. С «железом» и софтом свои айтишники прекрасно справятся сами, а вот организация инженерной инфраструктуры может вызвать у них затруднения. Казалось бы, проблема легко решается приглашением профильных специалистов со стороны. Но изложенный в начале статьи принцип в сочетании с уверенностью начальника, что знания общеинженерных дисциплин достаточно для решения всех смежных проблем, часто сразу ставят на этом пути жирный крест.

Все стойки влезают, и даже немного места остается

На практике с этим оказывается не так просто, как кажется на первый взгляд. Например, в теории с общей площадью все прекрасно, но пропорции помещения могут быть такими, что в одном ряду поместится ровно полторы стойки — иначе никак.

Размеры дверного проема, разумеется, учитывают все. Но все ли тщательно проверят полный маршрут, по которому оборудование перемещается из доставившего его автомобиля в серверную? Не застрянет ли что-то на лестнице? Не зацепится ли в коридоре за выступающий кусок трубы?

Помимо размеров, основное оборудование имеет еще и вес. Стойка в 500 кг дело вполне обычное — выдержат ли перекрытия такую нагрузку? Этот вопрос особенно актуален, если организация размещается в старом здании.

А перспектива? Это сегодня кажется, что мощности уже запланированных в закупке серверов хватит за глаза. Но ведь вчера считалось, что и пары системных блоков вполне достаточно. В идеале помещение серверной должно иметь потенциал к расширению. По этой причине не стоит располагать его рядом с лифтовыми шахтами, лестничными пролетами или вентиляционными камерами.

Окно. Казалось бы, хорошо, но оно препятствует созданию необходимого микроклимата, поэтому лучше его заложить кирпичом.

Наконец, влажность. Если внутри помещения проходят какие-то трубы, лучше поискать другой вариант. И, разумеется, не стоит даже рассматривать комнаты, в которых высока вероятность затопления.

Кондиционер — он и в Африке кондиционер

На основании этого глубокомысленного рассуждения для серверной покупается пара бытовых кондиционеров, и вопрос считается закрытым. Но только до того момента, пока один из них (или сразу оба) не сломается, поскольку не рассчитан на длительную непрерывную работу. И уж тем более бытовые кондиционеры не могут подключаться к системе управления микроклиматом, поэтому регулировать температуру придется вручную.

Считается, что мощность кондиционеров должна равняться суммарной мощности установленного ИТ-оборудования. В качестве самой первой прикидки этого достаточно, но перед закупкой потребуются более точные расчеты. Во-первых, следует учесть все источники тепла, а не только основное оборудование. Причем чем меньше серверная, тем больший вклад в теплоизбыток вносят освещение, ИБП, тепловые потоки от стен и даже мощные вентиляторы прецизионных кондиционеров. Во-вторых, основное оборудование редко загружается на 100%.

Конечно, с технической точки зрения в приобретении кондиционеров с запасом мощности ничего страшного нет. А вот с экономической — самое настоящее разбазаривание казенных денег, причем не только при покупке оборудования, но и при оплате счетов за электроэнергию. Поэтому небольшие серверные целесообразно оснащать инверторными кондиционерами с регулируемой скоростью вращения двигателя компрессора. Это позволит экономить деньги при недозагрузке основного ИТ-оборудования.

В здании работает централизованная система микроклимата и есть соблазн использовать ее для поддержания требуемой температуры в серверной? Это возможно, если такая система способна работать круглосуточно и автоматически регулировать температуру в комнате. То есть практически никогда.

Используем те же ИБП, что и для всего остального

В конце концов, сервер в стойке принципиально ничем не отличается от рабочей станции на столе: и то и другое — компьютеры. Значит, нечего мудрить, а закупить одинаковые недорогие резервные ИБП.

У такого подхода несколько очень весомых недостатков. Прежде всего резервные ИБП защищают оборудование только от отключения питания, а значит, использовать его целесообразно исключительно в сетях, где отсутствуют скачки напряжения. В противном случае велика вероятность выхода серверов из строя. Небольшая экономия обернется значительной потерей.

Средняя продолжительность работы резервного ИБП не превышает 10 минут. Этого хватит для переключения на резервную линию или дизельный генератор, но в небольших компаниях их наличие скорее исключение, чем правило. Поэтому в большинстве случаев обеспечивается только корректное выключение серверов для сохранения информации, а не их непрерывная работа.

Нельзя сбрасывать со счета и форм-фактор, хотя он и не влияет на технические характеристики: втиснуть неспециализированные ИБП в серверную — задача очень непростая. Зачастую их ставят между рядами стоек, чем затрудняют персоналу доступ к основному оборудованию. Линейно-интерактивные ИБП оснащены стабилизатором, но не могут полностью отфильтровать электрический сигнал от помех. К тому же при аварии на линии энергопитания им также требуется время для переключения на аккумулятор.

Таким образом, для защиты серверов подходят только ИБП с двойным преобразованием, которые выдают на выходе чистую синусоиду и мгновенно переходят в автономный режим. Например, Eaton 5PX мощностью от 1,5 до 3 кВ•А, выпускаемые в универсальном корпусе, позволяющем установку как в стойку, так и «на стол». Что же касается мощности, то к ИБП применимо универсальное правило «четырех пятых»: номинальная мощность должна на 20% превышать нагрузку.

Но оснащать каждую стойку ИБП — не всегда хорошая идея хотя бы потому, что такая схема сложна в обслуживании и управлении. Максимальный уровень защиты дает сочетание централизованных трехфазных ИБП со стоечными ИБП для критически важных элементов. Только учтите, что одну фазу трехфазного ИБП нельзя нагружать более чем на треть от номинала, даже если суммарная мощность при этом не превышается. Нарушение этого правила вызовет аварийное отключение источника.

Что еще нужно иметь в виду

Самое главное — всегда исходить из реальной ситуации и потребностей бизнеса. Если рабочие станции постоянно обмениваются данными с серверами, то защита должна быть достаточно высокой. А если сбрасывают на них информацию один раз в конце рабочего дня, можно и сэкономить. Это означает, что есть универсальные правила, но нет универсальных решений. ◐●●



Герой летнего времени

text: Андрей Виноградов



Keenetic Hero 4G
8990 рублей

- ⊕ Возможность подключения внешних антенн
- ⊕ Настройка встроенного модема
- ⊕ Может выступать контроллером Mesh-системы
- ⊕ Широкая функциональность для дома и небольшого офиса
- ⊕ Возможность создания внешнего адреса с помощью KeenDNS
- ⊖ Нет кнопки выключения на корпусе

Внешне Keenetic Hero 4G выполнен в фирменном стиле производителя — светло-серый корпус из матового пластика весьма практичен. Сзади — порты LAN и WAN и слот для SIM-карты, индикаторы — сверху. Что ж, вставляю симку, захожу в веб-интерфейс, который дружелюбно предлагает мне выбрать язык, а также напоминает о необходимости подключения 4G-антенн. Зачем их сделали съемными? Чтобы можно было подключить любую внешнюю MIMO-антенну — пара разъемов SMA в вашем распоряжении.

Hero 4G работает на базе хорошо знакомой ОС KeeneticOS, о которой мы не раз писали, и первое, что видит пользователь, прошедший предварительную настройку, — экран, напоминающий о возможности опробовать новую функцию «Wi-Fi-система». Под этим скрывается создание Mesh-сети с бесшовным роумингом 802.11r/k/v. О том, как это сделать, мы подробно писали (https://www.it-world.ru/tech/practice/154593.html).
Keenetic Hero 4G оснащен модемом Qualcomm Snapdragon X5, благодаря которому можно подключаться не только к LTE-сетям, но и к сетям 3-го поколения. При этом в веб-интерфейсе можно выбрать, к какому типу подключаться, либо оставить автоматический режим. Весьма удобно сделан мониторинг уровня сигнала — благодаря ему можно установить роутер на «правильной» стенке. Причем, помимо традиционных уровней CINR/RSSI, расстояния до идентификатора базовой станции, имеет смысл обратить внимание на выбранный диапазон и ширину канала, ведь максимальная скорость категории (150/50 Мбит/с) обеспечивается только при максимальной ширине канала 20 МГц. Если сеть выделила меньше, нелишним будет перейти в меню выбора частот 3G/4G и методом исключения диапазонов поискать вышку, которая даст оптимальные уровни и максимальную ширину канала. Зафиксировать подключение к конкретной базовой станции нельзя, но такие действия с диапазонами возымеют тот же эффект.
Нельзя не отметить сервис KeenDNS, позволяющий присвоить любому устройству из вашей сети собственный внешний адрес и подключаться к нему из любой точки мира. Переоценить функцию невозможно, учитывая, что сервис бесплатен и позволяет контролировать видеокамеры, системы «умного» дома и др. Традиционно для устройств Keenetic поддерживаются различные VPN-серверы: WireGuard, IPsec IKEv2, SSTP, OpenVPN.
Отдельного упоминания заслуживает возможность работы с SMS и PUSH-сообщениями — теперь не нужно вынимать симку из интернет-центра, чтобы ввести какой-то код для подключения функции или прочесть пришедшие уведомления. Все здесь и сделано очень удобно.
Впрочем, не следует воспринимать Keenetic Hero 4G только как роутер для мобильных сетей. Эта модель, на мой взгляд, самая универсальная в своем классе на сегодня. Смотрите сами. Если вы используете устройство дома, то роутер работает через LAN, а SIM-карта стоит для подстраховки как резервный канал. Кстати, резервных каналов может быть несколько, скажем, третьим можно назначить соседский Wi-Fi (если с соседями отношения хорошие, конечно).
А когда поехал на дачу — взял роутер с собой, и он автоматически, не найдя проводного соединения, будет работать через мобильную сеть. Модель оснащена USB-портом, к которому можно подключить принтер, накопитель данных или DECT-станцию.
А благодаря поддержке Wi-Fi класса AC1300, Keenetic Hero 4G позволяет комфортно использовать для сетевых накопителей, смарт-телевизоров и потоковой передачи 4K-видео.

Intel NUC 10: проблемы выбора



text: Евгений Рудометов, к.т.н.

Десятое поколение ПК Intel NUC (Next Unit of Computing) представлено двумя группами: наборы (Kit) и мини-ПК (Mini PC), модели обеих могут быть использованы, например, в качестве основы компактного офисного ПК, сетевого терминала, информационной системы, мультимедийного комплекса.

Обе группы являются, по сути, системными блоками, снабженными внешними блоками питания. Наборы (kit) требуют доукомплектования собственными силами пользователей: операция сводится к установке недостающих модулей оперативной памяти, накопителей и операционной системы. В свою очередь мини-ПК (системные блоки) полностью укомплектованы и готовы к работе практически сразу после установки.

Первые устройства получили наименование Intel NUC 10 Performance kit, вторые — Intel NUC 10 Performance Mini PC, хотя чаще используются просто Kit и Mini PC. Конечно, оба варианта требуют подключения к данным устройствам монитора, клавиатуры, мыши и проводной сети. Кроме того, к Intel NUC 10 можно подключить многоканальный аудиоусилитель и беспроводной пульт дистанционного управления.

Основой архитектуры Intel NUC 10 послужили высокопроизводительные мобильные процессоры десятого поколения, чьи возможности дополнены модулями оперативной памяти и накопителями, а также элементами скоростных проводных и беспроводных интерфейсов. При этом в старших моделях применяется шестиядерный процессор Intel Core i7–10710U, в младших — двухъядерный Intel Core i3–10110U, а среднюю позицию занимают устройства с четырехъядерным Intel Core i5–10210U. Эти ключевые компоненты имеют кодовое наименование Comet Lake

Таблица 1. Основные параметры процессоров Intel NUC 10

Модель		Intel Core i7-10710U	Intel Core i5-10210U	Intel Core i3-10110U
Имя / Сегмент / Литография (нм)		Comet Lake / Mobile / 14		
Ядер/потоков, шт.		6 / 12	4 / 8	2 / 4
Кэш-память, Мбайт		12	6	4
Частота базовая/Turbo, ГГц		1,1 / 4,7	1,6 / 4,2	2,1 / 4,1
Память ОЗУ, Гбайт		До 64		
Частота графики Intel UHD, МГц	Базовая	300		
	Макс.	1150	1100	1000
PCIe, редакция/каналов (шт.)		3.0 / 16		
Мощность (TDP, расчетная), Вт		15		

и созданы по улучшенной технологии 14 нм. Основные параметры указанных процессоров приведены в таблице 1.

И Kit, и Mini PC выпускаются в металлических корпусах двух формфакторов. Первый вариант — модели Slim (тонкие), которые иногда обозначаются в документах и каталогах как Small. В наименовании этих изделий присутствует литера K. Устройства имеют габариты 117×112×34 мм (с ножками высота 38 мм). А в наименованиях моделей Tall (высокие) вместо K присутствует H, а их габариты — 117×112×48 мм (с ножками высота 51 мм).

Благодаря компактности и конструктивным особенностям модели обеих групп допускают их монтаж на обратную сторону мониторов, поддерживающих крепление VESA. Как результат, пользователи получают модные и широко востребованные моноблоки.

Очевидно, что обилие доступных вариантов Intel NUC 10 значительно расширяет диапазон возможностей для пользователей, но нередко затрудняет выбор оптимальной модели. Оценивая же основные параметры, необходимо отметить, что модели с Intel Core i7–10710U демонстрируют максимальные показатели производительности, однако требуют сравнительно больших внешних блоков энергопитания. Кстати, по размерам они соизмеримы с корпусами Intel NUC 10, а мощность составляет целых 120 Вт. Эти устройства существенно больше 90-Вт блоков питания, которыми комплектуются средние и младшие модели с Intel Core i5–10210U и Intel Core i3–10110U. И наконец, старшие представители Intel NUC 10 значительно дороже собратьев, обладающих, кстати, столь же обширным набором интерфейсных возможностей (таблица 2).

Что же касается особенностей, то следует учитывать, что разница между Tall и Slim заключается в первую очередь в числе накопителей, которые можно установить в корпус NUC 10. Это следует учитывать при оценке возможностей выбираемого решения.

В моделях Tall из наборов и мини-ПК (Tall Kit и Tall Mini PC) могут быть установлены два накопителя: M.2 SSD (22×80/22×42 мм) и 2,5" HDD/SSD толщиной 7,0 мм. При этом любой из них может служить в качестве системного диска, а оставшийся — как дополнительное хранилище файлов и данных. В случае необходимости оба накопителя можно объединить в массивы RAID 0 и RAID 1.

В дополнение к перечисленным возможностям для Tall-моделей произво-



Рис. 1. Два варианта корпусов NUC 10

Таблица 2. Интерфейсы и разъемы Intel NUC 10

Кодовое наименование		Frost Canyon
Видео	Графика	Intel UHD
	Вывод	HDMI 2.0b, USB-C (DP1.2)
	Дисплеев	До 3 шт.
Аудио		7.1 audio, 3,5мм (L+R+mic)
Сетевые средства		Ethernet (10/100/1000 Mb/s), Intel Wi-Fi 6 (AX201), Bluetooth 5, CIR
Порты ввода/вывода передней панели		1 USB 3.1 Type C 1 USB 3.1 Type A, 1 Аудио (3,5 мм)
Порты ввода/вывода задней панели		1 USB 3.1 Type C, 2 USB 3.1 Type A, 1 HDMI 2.0b, 1 RJ-45
Порты и разъемы внутренние		2 USB 2.0, 2 SATA 6Gb/s

дитель предусмотрел вариант дисковой подсистемы, в котором совместно с 2,5-дюймовым накопителем предлагается использовать, как и в Tall-моделях предыдущих поколений, ускоритель Intel Optane Memory Series. Это может быть как вариант с информационным объемом 16 Гбайт, так и более продвинутый с 32 Гбайт. Данные ускорители выпускаются в формфакторе M.2, устанавливаются в слоты M.2 вместо M.2 SSD и предназначены для совместной работы в Tall-моделях с 2,5-дюймовыми накопителями с целью ускорения работы ОС Windows 10, а также часто используемых системных и прикладных программ.

В отличие от Tall, архитектура и конструктив моделей Slim (Slim Kit и Slim Mini PC) предусматривают присутствие в корпусе только одного накопителя, представленного модулем M.2 SSD, рассчитанным либо на интерфейс SATA 3, либо на PCI Express Gen.3 x4. Наличие только одного накопителя не является критичным для пользователей Intel NUC 10. Дело в том, что информационная емкость современных накопителей этого типа даже в потребительском сегменте может достигать 1000 и даже 2000 Гбайт (у Intel есть модели и по 1024 и по 2048 Гбайт), чего обычно вполне достаточно для систем, обеспечивающих решение самых разных задач, включая обработку файлов мультимедиа. Размеры таких файлов нередко достигают десятков гигабайт, особенно это касается видео 4К.

Необходимо отметить, что, кроме упомянутых компонентов, архитектурой Intel NUC 10 предусмотрено еще одно средство хранения информации — встроенный кардридер сменных полноразмерных флэш-карт стандарта SDXC с поддержкой UHS-II. Емкость этих карт ограничена только стандартом файловой системы и способна составить конкуренцию накопителям M.2 SSD.

Что же касается оперативной памяти, то во всех устройствах Intel NUC 10 присутствуют два слота для модулей памяти SO-DIMM DDR4–2666 1.2V с общим объемом до 64 Гбайт.

Остается добавить, что все сказанное выше относится и к группам Kit и Mini PC. При этом модели, укомплектованные блоками питания с силовыми кабелями с вилками европейского стандарта (совместимы с розетками российского стандарта), имеют в конце наименования символ 2. Но это, вообще говоря, не относится к особенностям архитектуры Intel NUC 10. Да и сменный силовой кабель может быть легко заменен вариантом с вилкой другого стандарта, не говоря уже о том, что на рынке большое количество соответствующих переходников.

Таким образом, тем, кто стремится к максимальным возможностям Intel NUC 10 и не ограничен в средствах, можно порекомендовать Tall-модели с Intel Core i7–10710U. А бережливых пользователей, возможно, заинтересуют Slim-модели с Intel Core i3–10110U, хотя по производительности они уступают собратьям с Intel Core i7 и Intel Core i5. Оптимальным же вариантом станут, по-видимому, модели с Intel Core i5–10210U.

Итак, золотой серединой являются модели Intel NUC 10, созданные на основе Intel Core i5–10210U. Учитывая рост скоростных и емкостных возможностей M.2 SSD, а также возрастающую популярность максимально компактных решений, пожалуй, наиболее интересными для пользователей будут NUC10i5FNK и NUC10i5FNKPA. А для россиян — NUC10i5FNK2 и NUC10i5FNKPA2, снабженные блоками питания, укомплектованными силовыми кабелями с европейской вилкой. Эти Slim-модели отличаются друг от друга тем, что первая представляет собой набор, а вторая — полностью укомплектованное устройство, готовое к работе после пятиминутной начальной настройки операционной системы Windows 10 Home 64-bit.

Внешний вид NUC10i5FNK2 и NUC10i5FNKPA2, а также их порты и разъемы приведены на рис. 2 и в таблице 2.

Необходимо отметить, что если NUC10i5FNKPA2 лишить комплектных модулей SO-DIMM DDR4 и накопителя M.2 SSD с установленной на него операционной системой Windows 10 Home



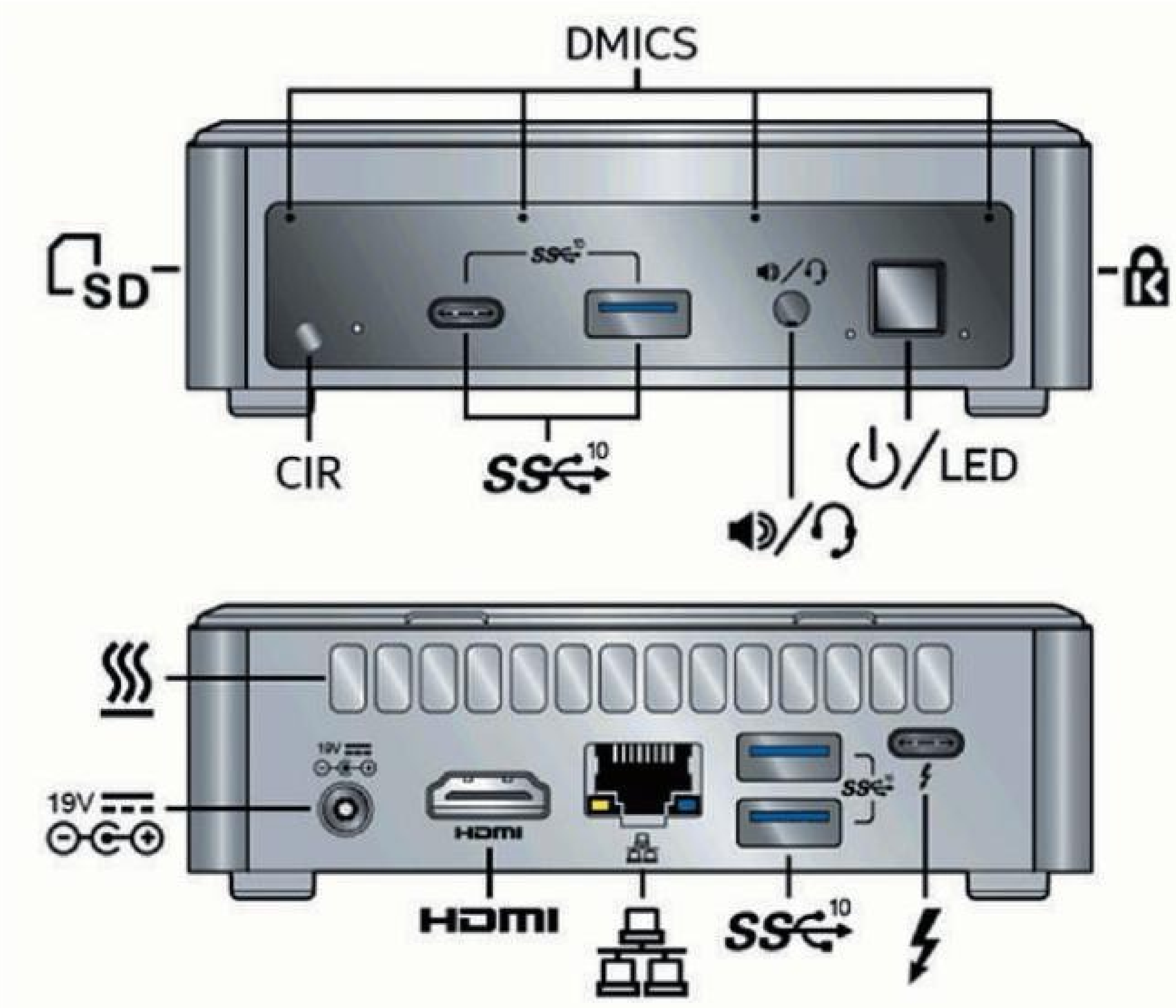


Рис. 2. Внешний вид NUC10i5FNK2/NUC10i5FNKPA2, а также их порты и разъемы

64-bit, то он фактически превращается в NUC10i5FNK2. И наоборот: добавьте в NUC10i5FNK2 указанные компоненты — получите NUC10i5FNKPA2. Параметры же и производительность конечного устройства в лице NUC10i5FNK2/NUC10i5FNKPA2 зависят от используемых сменных элементов. В этом легко убедиться, если сравнить параметры подсистемы оперативной памяти с разными модулями и дисковой подсистемы с разными накопителями. Как показывает опыт, производительность системы действительно увеличивается при использовании более скоростных и более емких модулей SO-DIMM и SSD. Так, например, замена штатных модулей оперативной памяти в мини-ПК NUC10i5FNKPA2 на один из альтернативных вариантов SO-DIMM DDR4–2400 привела к ускорению операций чтения примерно на 12%, операций записи — на 8%. А вот замена штатного накопителя на более скоростную модель показала еще более интересный результат: последовательное чтение — рост в 3,2 раза, последовательная запись — рост в 1,8 раза, для случайных операций увеличение более чем двукратное. Однако указанные оценки не умаляют достоинств готовых решений с установленными производителем аппаратно-программными компонентами.

Как всегда, выбор между полностью готовым к работе мини-ПК и платформой, требующей доукомплектования модулями DDR4, SSD и ОС, остается за потенциальным пользователем.

Итак, если «крестовая» отвертка, внутренние разъемы, компьютерные компоненты, а также перспектива самостоятельной установки 64-разрядной операционной системы Windows 10 вас не пугают, то свой взгляд можно и даже целесообразно остановить на одной из моделей Kit. При этом себе в помощь на сайте Intel нетрудно найти перечень верифицированных моделей всех недостающих компонентов, но ими, конечно, список подходящих элементов не исчерпывается. И конечно, на сайте производителя есть еще и документы с описанием моделей, и подробные пошаговые инструкции всех необходимых операций сборки, настройки и модернизации силами профессионалов и компьютерных энтузиастов. А для других пользователей, которые не хотят или не могут самостоятельно заниматься компьютерным конструированием, есть полностью готовые к использованию модели Mini PC. При этом независимо от сделанного выбора следует помнить, что у пользователей всегда имеется возможность поменять модули оперативной памяти, накопители, а также операционную систему, независимо от выбранной модели Kit или Mini PC, выполненные в конструктиве Slim или Tall.

Бизнес-трансформер



text: Андрей Виноградов



HP EliteBook x360 1040 G7

- (+) Матовый сенсорный экран
- (+) Отличная клавиатура
- (+) Малый вес
- (+) Надежный корпус
- (+) Привлекательный внешний вид
- (+) Стилус в комплекте
- (−) Зарядка через USB-C
- (−) Нерасширяемый объем ОЗУ

Когда-то бизнес-ноутбуки были тяжелыми и непривлекательными. Потом они стали просто непривлекательными. Ну а далее и этот недостаток был преодолен — теперь ими можно только восхищаться. Но нынешним пользователям и этого мало?

И вот я держу в руках HP EliteBook x360 1040 G7. В комплекте поставляется блок питания с разъемом USB-C, несколько инструкций и очень серьезный стилус, а также пара пакетиков со сменными наконечниками для него.

Как можно догадаться по обозначению «x360» в названии устройства, экран можно разворачивать на 360 градусов. И если раньше особая конструкция заметно увеличивала вес и габариты модели, то EliteBook x360 1040 G7 обладает толщиной всего 16,6 мм и весит 1,32 кг. Неплохо для начала?

IPS-дисплей с FULL-HD-разрешением, думаю, представлять не надо, но есть модификации и с 4K-экраном. И здесь хочу обратить ваше внимание на то, что экран сенсорный, но при этом матовый! Наконец-то! Спасибо верховному ИТ-инженеру!

А что с камерой? Ощущение, что она закрыта шторкой, но где бегунок, чтобы я мог его сдвинуть и открыть объектив? А нет бегунка! Теперь для открытия и закрытия используется электронный привод, так что достаточно лишь нажать кнопку с изображением фотоаппарата.

Клавиатура тихая, понятная, с четкой обратной связью и регулируемой подсветкой. Тачпад огромный, удобный, но расположен слишком близко к краю корпуса, и, когда держишь ноутбук на коленях или лежишь с ним на диване, частенько реагирует на нажатия, простите, животом. Так что, полные люди, держите себя в тонусе! А лучше все же вернуть аппаратные клавиши во избежание дискриминации по весовому признаку, слышите, господа разработчики?

О производительности говорить особого смысла нет. Экземпляр, побывавший у меня (комплектация 204p5ea), оснащен процессором Intel Core i5 10210U и 16 Гбайт оперативной памяти. Сразу оговорюсь, что расширить ее не удастся — чипы распаяны, так что лучше приобрести модель с запасом, если не уверены, что текущего объема достаточно.

В EliteBook x360 1040 G7 применены все новейшие технологии, включая Wi-Fi 6, а также модуль 4G LTE, работающий с антеннами 2x2. Рассказать о каждой я физически не смогу, но о самой эффектной — а это, конечно же, Sure View последнего поколения — упомяну. При нажатии кнопки, активирующей функцию, угол обзора значительно уменьшается, что позволяет работать, например, в самолете, не опасаясь соседских глаз.

А еще очень понравилась технология HP Presence Aware, которая обеспечивает выход ПК из спящего режима, когда владелец к нему подходит, и блокирует доступ при уходе. Датчик приближения обнаруживает присутствие и запускает камеру и Windows Hello, дабы подтвердить личность и разблокировать компьютер.

Не могу не отметить и мышку HP Spectre 500, и рюкзак, присланный на изучение вместе с EliteBook x360 1040 G7. Мышка классная и подключается по протоколу Bluetooth 3.0, я ее опробовал (хотя сам предпочитаю тачпад). А рюкзак вполне могу рекомендовать для каждодневного использования: пара арбузов в него, конечно, не поместится, но один уж точно выдержит.

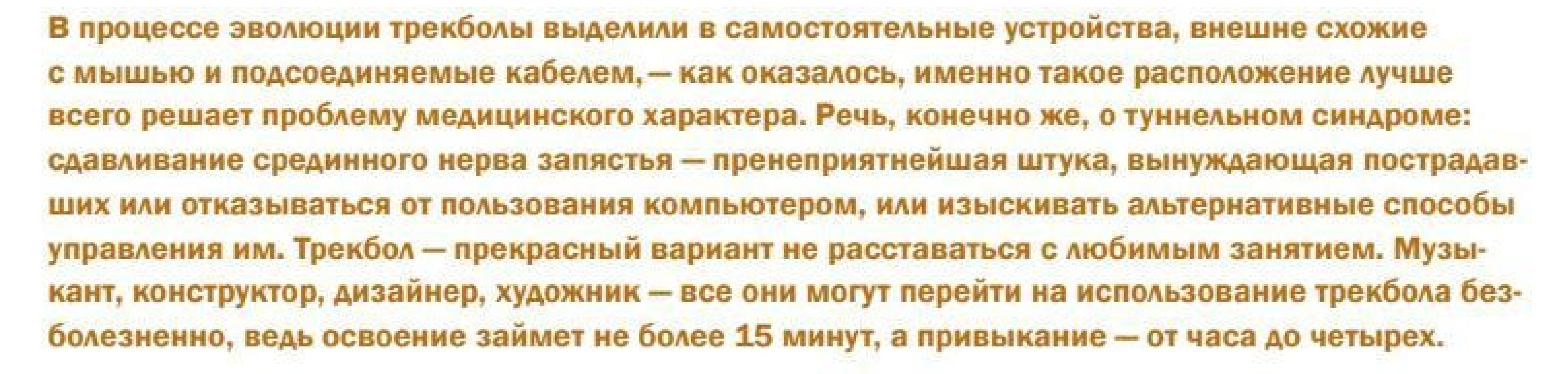
Итак, ноутбук-трансформер HP EliteBook x360 1040 G, безусловно, одна из самых совершенных моделей на сегодняшнем рынке. Однако я, как человек старой школы, ностальгирую по тем временам, когда нижнюю крышку можно было открыть без отвертки, а за ней были слоты для памяти, диск и другие компоненты для обслуживания. Впрочем, тогда и сами ноутбуки были тяжелыми. ◑●●

В лучших традициях мышестроения



text: Сергей Грицачук





Logitech Ergo M575
3990 рублей

- + Защита от туннельного синдрома
- + Высокий показатель эргономики
- + Длительная автономность
- − Необходимость периодической очистки ролика

В процессе эволюции трекболы выделили в самостоятельные устройства, внешне схожие с мышью и подсоединяемые кабелем, — как оказалось, именно такое расположение лучше всего решает проблему медицинского характера. Речь, конечно же, о туннельном синдроме: сдавливание срединного нерва запястья — пренеприятнейшая штука, вынуждающая пострадавших или отказываться от пользования компьютером, или изыскивать альтернативные способы управления им. Трекбол — прекрасный вариант не расставаться с любимым занятием. Музыкант, конструктор, дизайнер, художник — все они могут перейти на использование трекбола безболезненно, ведь освоение займет не более 15 минут, а привыкание — от часа до четырех.

Появилось желание попробовать — пожалуйста: Logitech Ergo M575. Беспроводной гаджет, унаследовавший все прелести эргономичного дизайна манипуляторов Logitech, имеет пять кнопок, интерфейс Bluetooth LE или собственный радиоканал частотой 2,4 ГГц. Разрешение сенсора составляет 400–2000 т/д, вес 145 г, размеры 134×100×48 мм, цена 4790 рублей. Хотя вес — это уже гипотетический параметр для устройства, которое не будут перемещать с места на место, — в том-то и прелесть, что можно разместить манипулятор где угодно, не утруждаясь заботами о поверхности. Хоть в любимом кресле, хоть лежа на диване. Корпус спроектирован таким образом, чтобы придавать руке наиболее оптимальное положение, из-за чего выглядит сильно наклоненным. Несколько непривычно выглядят и маленькие кнопки «вперед-назад» — у большинства привычных мышей они размещены сбоку.

Сам трекбол (именно шар) сообщается с прецизионным оптическим датчиком, чувствительность которого можно настроить в фирменной утилите Logitech Options. Там же, кстати, программируются действия, присваиваемые кнопкам. Об экономичности прибора можно составить впечатление по времени автономной работы: питаясь от одной батарейки, он способен проработать до 24 месяцев (если подсоединять через родной радиомодуль). Да и 20 месяцев, обещанные при задействовании Bluetooth, тоже немало, хотя и не два года.

А что до точности сенсора, то переместить курсор в концы диагонали 24-дюймового монитора можно одним движением пальца. Важно помнить, что точность и скорость работы зависят от чистоты шара — его периодически придется чистить, извлекая из гнезда, для чего предусмотрено отверстие снизу.

Рассматривая фото, многие ошибочно полагают, что гаджет имеет два режима: динамического перемещения, как у обычной мыши, и статического, при котором манипулятор неподвижен. Нет, это не так, и означенное отверстие всего лишь помогает извлекать шарик для чистки. И силиконовые накладки, отчетливо видимые на подошве прибора, отнюдь не способствуют скольжению: напротив, они надежно удерживают мышь даже на лакированном столе, препятствуя попыткам переместить ее. А еще на нижней поверхности предусмотрен отсек для батареи, в нем же хранится радиомодуль при транспортировке; также присутствуют переключатель типа радиосвязи и транспортировочный выключатель питания. Пластик, из которого изготовлен корпус, приятен тактильно и практически «не печатает» пальцы.

Что касается работы с манипулятором — мне сказать особенно нечего, поскольку я освоил этот способ ввода информации еще в «те времена», и «руки помнят». Так что ни дискомфорта, ни длительного привыкания мне не понадобилось. Работает хорошо, устойчиво, безглючно — примерно через полчаса я оставил бесполезные попытки переместить гаджет и начал активно работать большим пальцем. Усталости не возникло даже через 7 часов непрерывной работы, единственное, что смутило, — необходимость нажимать кнопки «вперед-назад» указательным пальцем. Но это дело привычки: не каждый использует расширенные функции управления.

Как записать видео с экрана в Linux,
или Торговля знаниями и лицом как бизнес



Иногда возникает необходимость записать все происходящее на мониторе, а нажимать клавишу Print Screen со скоростью 24 кадра в секунду, согласитесь, некомфортно. Для таких случаев добрые и бескорыстные программеры разработали несколько удобных приложений.



text: Евгений Храмов

«Остановись, мгновенье, ты прекрасно!» — наверняка именно так думал первый видеоблогер или продаван курсов личностного саморазвития, когда записал первый в истории человечества скринкаст и дал ссылочку на него всем своим подписчикам. По мнению одного моего знакомого, специалиста по некриминальному отжиму денег у населения, скринкасты достойны занять место в ряду величайших изобретений человечества где-то между жевательной резинкой и массажером для головы «паутинка».

Действительно, что может быть эффектней, чем показанный на экране анимированный график предполагаемых сверхдоходов от вложений в вы-

ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ЭФФЕКТНЕЙ, ЧЕМ ПОКАЗАННЫЙ НА ЭКРАНЕ АНИМИРОВАННЫЙ ГРАФИК ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ СВЕРХДОХОДОВ ОТ ВЛОЖЕНИЙ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНУЮ И СТАРТАПЕРСКУЮ ХАЙ-ТЕК-КОМПАНИЮ «ДИРИЖАБЕЛЪ И СЫНОВЬЯ»?

сокотехнологичную и стартаперскую хай-тек-компанию «Дирижабелъ и Сыновья»? Очарованный беспрестанно моргающими, скачущими и шевелящимися, как щупальца спрута, графиками растущих котировок, новоявленный инвестор, покряхтывая, пойдет на балкон, соберет и сдаст последнюю стеклотару, лишь бы успеть вложиться в этот замечательный и высокодоходный проект.

Что может быть полезнее, чем стрим замечательной и продвинутой во всех отношениях старлетки, вещающей о том, как всего три дня назад она съела обычную деревенскую ливерную колбаску и вот — «посмотрите, что с ней стало!», и начнут делиться лайками и комментами. Если производитель мясопродуктов родился под счастливой звездой, то вскоре он будет сильно удивлен небывалому интересу к его колбаске.

Да что там говорить, сам не раз зависал часа на три-четыре, наблюдая, как маститые Doom-профессионалы крошат в заготовки для борща всяких Импов, Рыцарей Ужаса и прочих Арахнотронов… Сидишь, бывало, перед монитором, усталые глазки собраны в пучок и моргают в такт цветовой вакханалии на экране, ручки безвольно опущены вдоль тела, язык перекошен набок от чрезмерного напряжения и ожидания новых тварей из преисподней… М-м-м, красота!

Впрочем, не будем о личном, шутки в сторону…

Скринкаст бесспорно можно считать одним из двигателей торговли, цивилизации и носителем разумного, доброго и вечного. Под разумным, добрым и вечным я подразумеваю разнообразные обучающие видео и лекции.

Так уж устроен наш мир, что при возрастающем спросе на услугу найдется тот, кто ее предоставляет. И даже в мире суровых, беспощадных и брутальных линуксоидов нашлись творческие личности, расширяющие границы использования Linux таким образом, чтобы даже самым-самым блондинистым пользователям было удобно писать свое видео с демонстрацией экрана.

Собственно, сейчас в Linux-системах не стоит вопрос отсутствия приложения для любых задач, вопрос лишь в том, какое из них корректно работает именно под вашей системой. Если вам повезло и на машине установлено Ubuntu Studio, то выбирайте наиболее подходящий под ваши задачи вариант из стандартного репозитория или с официального сайта.

Например, **Kazam**
https://launchpad.net/kazam.

Первый пробный выпуск с номером 0.11 состоялся еще в 2010 году, а последняя стабильная версия 1.4.5 вышла в августе 2014-го. Но не надо делать удивленное лицо и недовольно морщить нос. Приложение должно быть очень удачным, чтобы дожить до столь почтенного возраста и остаться востребованным. Своим внешним видом и возможностями Kazam полностью подтверждает фразу: «Все гениальное просто». Для работы с ним даже не требуется каких-либо особых умственных усилий (что лично для меня является неоспоримым плюсом), достаточно лишь способности кликнуть вовремя мышкой и не промахнуться при этом по иконке.

Начав работу с Kazam, вы будете поражены нарочитой скромностью интерфейса: выбор источника звука, настройка частоты кадров да предпочтительные кодеки для записи видео. Для особо продвинутых пользователей предусмотрена возможность настроить длительность паузы перед началом записи видео. Вот, в общем-то, и все.

Kazam идеален для случаев, когда нужно быстро создать простейшую видеоинструкцию или записать происходящее на мониторе и нет нужды в каких-либо дополнительных эффектах. Он уверенно пишет звук и видео, а все остальные изыски придется доделывать где-нибудь еще.

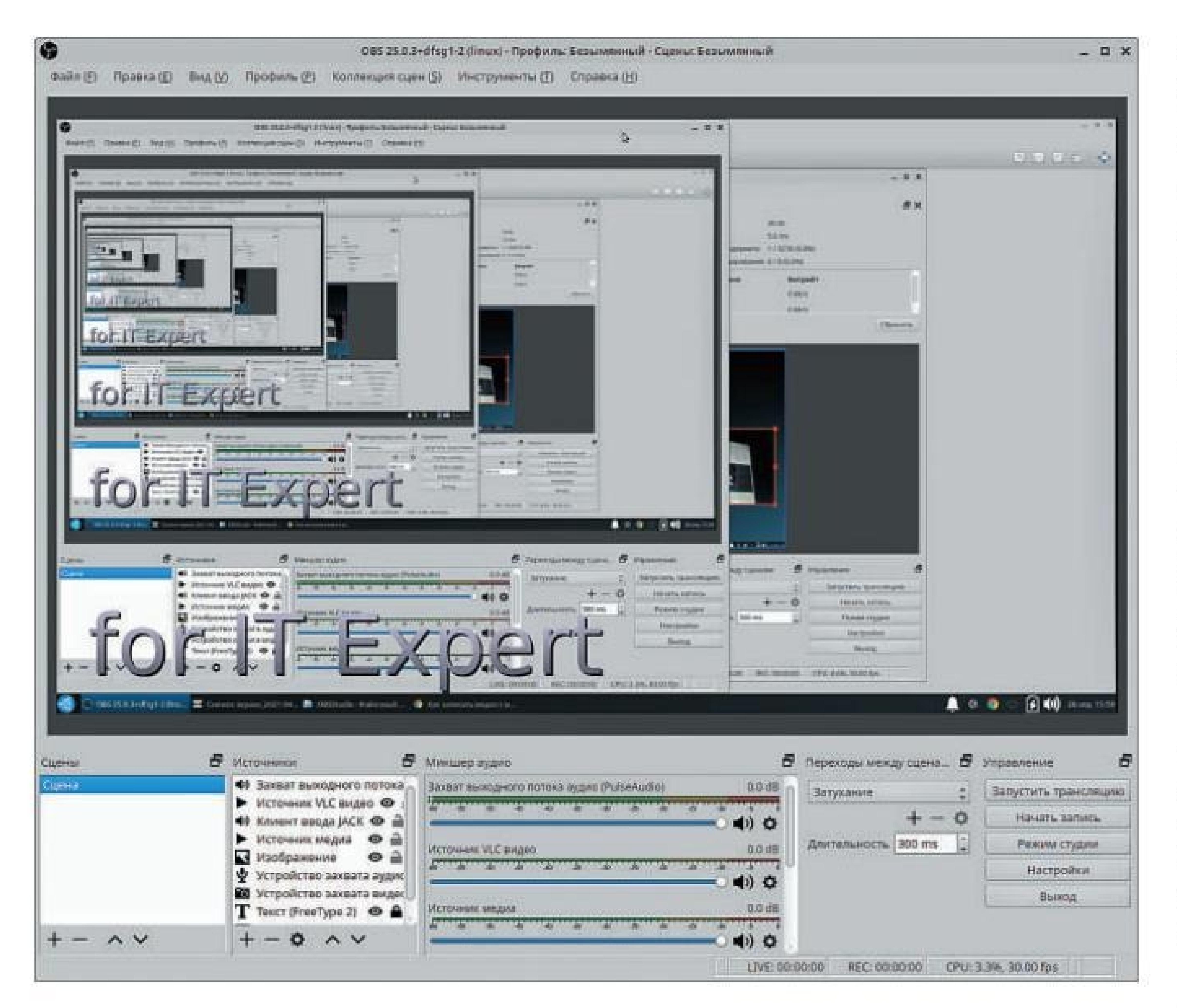
Vokoskreen
https://linuxecke.volkoh.de/vokoscreen/vokoscreen.html.

В официальном репозитории Ubuntu находится несколько версий с немного различающимися названиями. Не следует удивляться и искать подводные камни. Все это разные версии одной программы. Связано такое разнообразие с тем, что, несмотря на отличную работу старого Vokoscreen, в середине 2017 года разработчик Volker Kohaupt решил написать новую версию своей программы с нуля. Как результат, мы имеем возможность установки VokoscreenNG (Vokoscreen New Generation), который способен работать и в системах Linux-семейства, и в Windows 10.

Подобно Kazam, VokoscreenNG придерживается принципов минимализма. Все пункты меню в VokoscreenNG оформлены в виде иконок, а благодаря русской локализации все предельно просто.

В новом Vokoscreen появились и новые, хотя и не очень обязательные функции. Теперь к нему прикручен свой видеоплеер, отдельная иконка обеспечивает легкий доступ к логам программы, можно полюбоваться на разноцветный список аудио- и видеокодеков. Как водится, доступные выделены зелененьким, а те, с которыми не повезло,— красненьким.

Теперь при подключении веб-камеры легко писать изображение в цвете, в оттенках серого или как черно-белое. Впро-



чем, в случае с черно-белым вариантом камера выдает огромное количество шумов и смысл сего действия находится под большим вопросом.

Для того чтобы уравновесить вселенскую гармонию и ненароком не создать идеальный продукт, в VokoscreenNG удалили очень нужную опцию — showclick (цветовой акцент на клике мышкой). И это печально. Она была очень удобна при записи обучающих видео, так как позволяла акцентировать внимание зрителей на кликах мыши по нужным кнопкам меню. Зачем ее убрали? Какая была в этом необходимость? Это науке неизвестно. Думается, после такой «инновации» те, кто снимает обучающие видео, предпочтет остаться на старой версии Vokoscreen 2.5.0 или найдет аналоги. Благо их сейчас достаточно.

Особняком от скромных и непритязательных Kazam и VokoscreenNG стоит **OBS Studio** https://obsproject.com/ru.

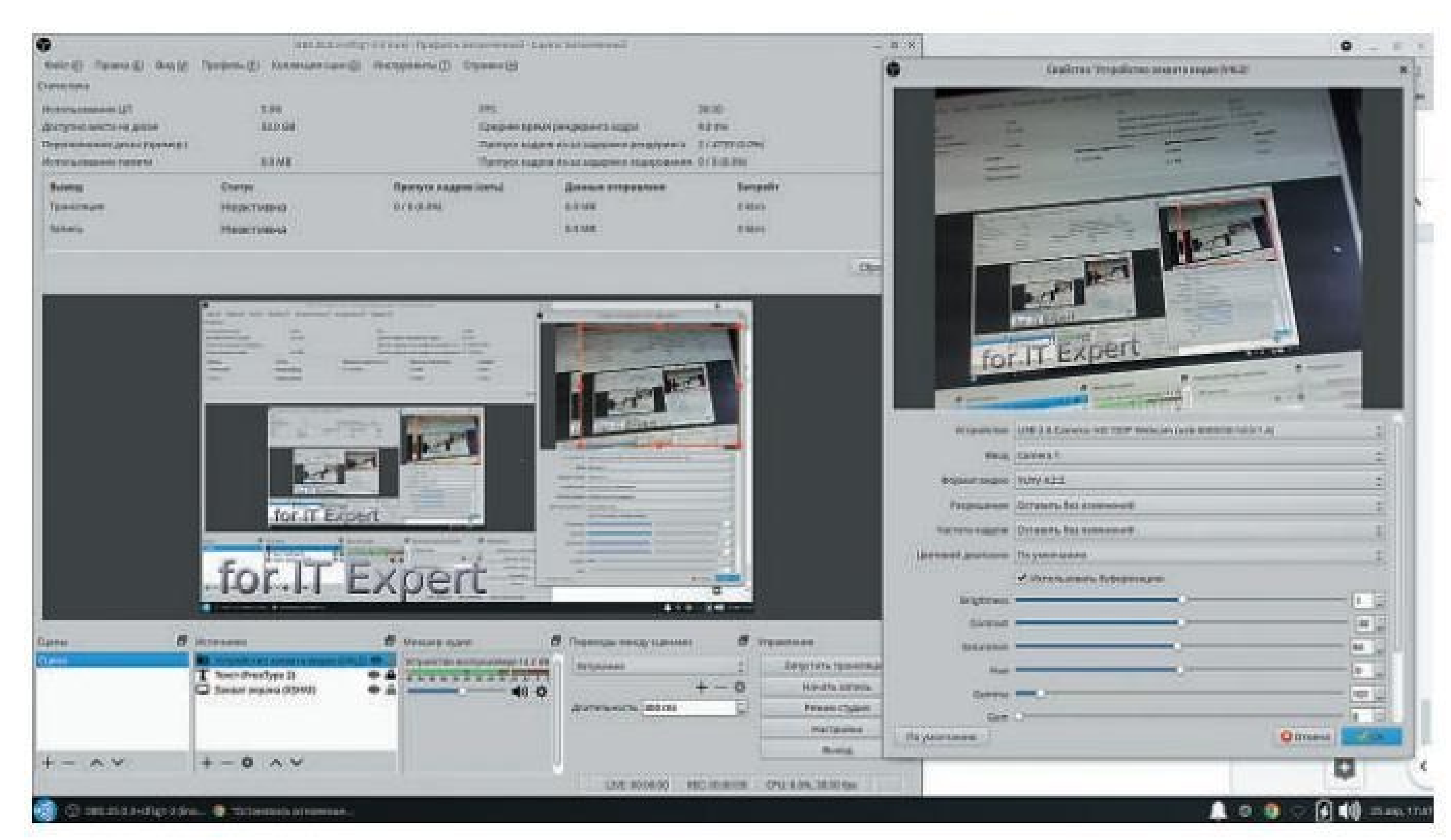
Тот, кто использует OBS Studio, по умолчанию претендует на что-то большее, нежели простая запись видео с монитора. То есть записать события на рабочем столе с его помощью, конечно, можно, но сам процесс будет похож на забивание гвоздей микроскопом. Есть предположение, что когда-нибудь блогеры, стримеры и иже с ними создадут свой тайный орден. Все как полагается: неофиты, полноправные последователи и, разумеется, элита. И я уже знаю, какой титул будет носить самый главный в этой разношерстной компании — Великий Ремультиплексор и Блистательный Кавалер двадцати пяти релизов OBS Studio. А все по причине удобства и незаменимости программы. Если создание стримов и скринкастов уже не развлечение, а работа, то OBS Studio — то, что нужно.

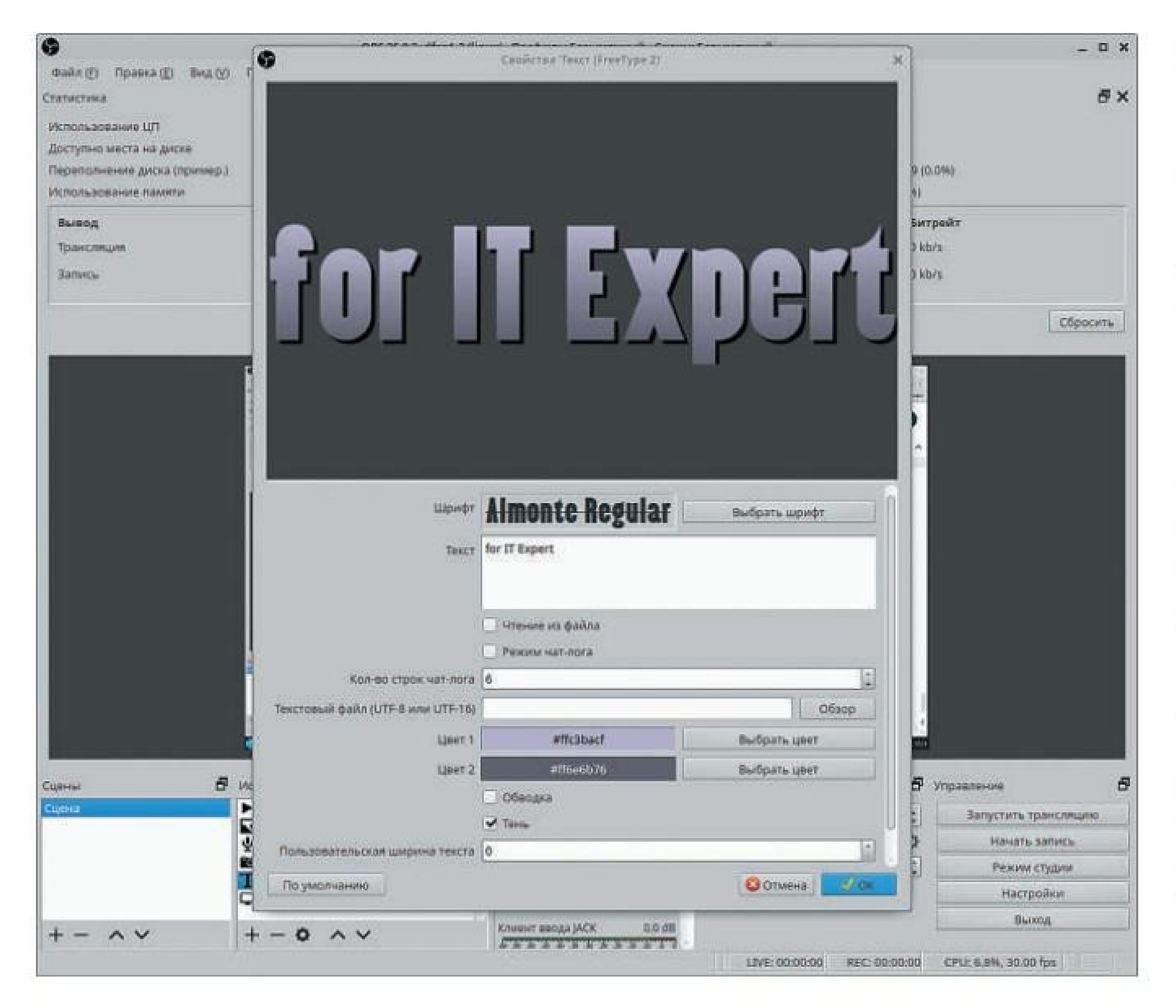
При первом знакомстве с меню становится немного не по себе. С тоской вспоминаются уютненькие и простые иконки Kazam и VokoscreenNG. У особо впечатлительных возникает искушение закрыть окно, чтобы больше никогда не возвращаться к этому страшному и чудовищно сложному интерфейсу.

На самом деле не все так печально, и если заставить серое вещество немного поднапрячься, то через несколько часов все встанет на свои места. Наградой за приложенные усилия и потраченное время будет множество дополнительных возможностей.

Например, если немного покопаться в меню, то можно наткнуться на «Мастер автоматической настройки». Он буквально за ручку проведет начинающего пользователя и после тестирования системы сам предложит предпочтительные параметры.

Практически то же самое ощущение заботы о пользователе создается при попытке запустить трансляцию. В спи-





ске предлагается больше 50 сервисов с возможностью выбора расположения сервера. В нем есть не только уже привычные Twitch и Youtube, но и экзотика, как Afreeca из Южной Кореи.

Отдельного внимания заслуживает и система предварительной подготовки к трансляции. В качестве одного из многих источников можно выбрать отдельное окно, монитор полностью, какую-либо фотографию, целое слайд-шоу, любимое видео, произвольный текст и, наконец, просто заливку цветом. Все это богатство можно по мере необходимости комбинировать, изменяя размеры и место расположения на мониторе, отключая и включая любой из источников.

Большой выбор настроек позволит добиться точной работы любого из источников. Так, для подключенной камеры доступны настройки не только разрешения, но и яркости, контрастности и насыщенности.

Выбор шрифта для текста ограничен только вашей фантазией.

Для встроенного микрофона моей веб-камеры было доступно лишь изменение частоты дискретизации, но в подменю «Расширенные опции аудио», как ни удивительно, можно найти эти самые расширенные опции и сделать все по своему вкусу.

Все эти неоспоримые преимущества OBS Studio становятся заметны почти сразу, после недолгого исследования программы. Думаю, что профессионалы и продвинутые пользователи смогут добавить в этот список еще множество других приятных фишек.

Однако статья называется «Как записать видео с экрана монитора?», поэтому с дифирамбами придется заканчивать. Напоследок могу предложить сравнительную таблицу всех преимуществ описанного выше ПО, полноценно работающего под ОС Linux. В моем случае это Ubuntu Studio 20.04.



Приложение	**Плюсы**	**Минусы**
Kazam	Простейший интерфейс	Минимум дополнительных опций
Vokoscreen 2.5.0	Интуитивно понятные иконки. Опции showkey и showklick и увеличение малой области экрана — «Лупа»	Showkey не поддерживает кириллицу
VokoscreenNG	Большой выбор настроек, интуитивно понятные иконки. Встроенный видеоплеер	Опции showkey и showklick отсутствуют. Из визуальных эффектов присутствует только «Лупа»
OBS Studio	Максимальное количество настроек и опций. Редактирование и монтаж видео	Временные затраты на обучение работе с ПО

Современный 3D NAND



text: Сергей Грицачук



ADATA Ultimate SU800
5800 рублей

⊕ Память 3D TLC NAND
⊖ Не обнаружено

Посмотрим, что представляет собой новинка. Прежде всего — память. Ну конечно же, Micron MT29F768G08EECBBJ4-37:B! Давние партнерские отношения принесли свои плоды и в этот раз — именно 32-слойная (384 Гбит) TLC 3D NAND и установлена в накопителе. Дополняет ее буфер, LDDR3-1600 емкостью 512 Мбайт, а управляет этим «бутербродом»... SMI SM2258! Сложно сказать, насколько это неожиданно: «однокристалка» изначально создавалась для работы с классической «одноэтажной» TLC NAND, но впоследствии в Micron объяснили, что за счет технологии NAND-Xtend и продвинутых алгоритмов SLC-кеширования стало возможным задействовать ее в качестве базовой платформы для памяти нового типа. Более того, Micron предложила всем желающим приступить к проектированию собственных версий накопителей, воспользовавшись микроконтроллером с готовой прошивкой.

Видимо, в ADATA так и поступили, пренебрегая тем, что на выходе получить самую высокую производительность не выйдет: все-таки SM2258 не самый шустрый среди 32-битных RISC-архитектур. Но в результате максимальная скорость линейного чтения у SU800 достигает 550 Мбит/с, а произвольного чтения — 85000 IOPS. Показатели для записи в первом случае меньше всего лишь на 50 Мбит/с, во втором — вообще не отличаются. Конечно, это не дотягивает до расчетных 90 К IOPS, но и так очень, очень неплохо. Рекомендованная цена на накопитель емкостью 512 Гбайт объявлена в $140, среднее время наработки на отказ оценено в 2 млн часов. Формфактор накопителя — ожидаемые 2,5 дюйма, толщина корпуса — 7 мм. Изучение показало, что корпус составного типа: верхняя половина пластиковая, нижняя — металлическая. Это понятно: металлическая половинка выполняет еще и функции радиатора для контроллера. То, что конструкция референсная, сразу понятно по плате: она имеет восемь посадочных мест под микросхемы памяти, из которых устанавливается ровно столько, сколько требуется для продажной емкости хранилища. Соответственно, в версии 512 Гбайт их шесть штук, а поскольку в каждой два модуля, то емкость накопителя составляет 576 Гбайт. Логично: надо же иметь запас на случай ремонта поврежденных ячеек! Запас, кстати, солидный, почти 100 Гбайт, так что надежность обещает быть высокой.

Чтобы пользователь имел возможность контролировать этот процесс, разработана специальная фирменная утилита — ADATA SSD Toolbox. С ее помощью можно провести тестирование памяти накопителя, посмотреть информацию S. M.A. R.T., а также отключить ненужные службы операционной системы Windows. Впрочем, явного прироста производительности «оптимизация» не продемонстрировала, но это в тестах, а субъективно компьютер стал работать немного быстрее. Возможно, тот самый «эффект помытой машины», спорить не стану. Что же касается производительности, она на уровне заявленной разработчиками, что, с одной стороны, хорошо. А с другой — становится очевидным, что контроллер все-таки слабоват для ультрасовременной памяти и не позволяет в полном объеме оценить ее преимущества.

Ну что же, пора итоги подводить. Появление первого SSD на 3D TLC NAND Flash — знаковое событие: очевидно, что Micron таким нехитрым образом продемонстрировала собственную готовность к поставкам платформы для создания ультрасовременных бюджетных накопителей вендорам второго эшелона. Но пока неясно, готова ли она столь же щедро раздавать сами микросхемы памяти по демпинговым ценам в востребованных количествах? Пока цена на ADATA Ultimate SU800 откровенно высоковата, но ведь и он — первый из могикан, накопитель нового поколения, который уже пошел в серию. И его можно вполне пощупать и оценить в реальных конфигурациях, что и рекомендую проделать самым нетерпеливым. ◐●●

Планшет? Навигатор!

text: Сергей Грицачук







Navitel T737 Pro
7990 рублей

- \+ Большой экран
- \+ Поддержка двух SIM-карт
- \+ Возможность установки приложений
- − Устаревший разъем micro USB

Корпус производит впечатление монолитного — ни люфтов, ни зазоров, ни скрипов, ни прогибов не зафиксировано. Дисплей с завода закрыт защитной пленкой (нет, речь не о транспортировочной, хотя она тоже имеется), его размеры 7 дюймов, разрешение 1024×600, построен на IPS-матрице с отменными углами обзора и впечатляющей яркостью. Над экраном — фронтальная камера, основанная на 0,3-Мп сенсоре (максимальное разрешение 640×480, F/2.8), на верхнем торце присутствуют порт питания и разъем для подсоединения гарнитуры или наушников, справа — кнопки управления питанием, громкостью и отверстие для выполнения аппаратного сброса (холодной перезагрузки). Аккумуляторная батарея выполнена несъемной, впрочем, она не рассчитана на длительную автономную работу: 2800 мА•ч достаточно для «резервных» 4–5 ч навигации, не более.

Удивительно, но планшет «говорящий»: мало того что в него допускается установка двух SIM-карт (без ущерба для дополнительной карты памяти объемом до 32 Гбайт), есть еще и микрофон (в нижней части), и разговорный динамик (сзади), так что при необходимости навигатор может поработать и телефонным устройством. На задней крышке, помимо динамика, есть еще одна камера, основная, (1,9 Мп, 1600×1200, F/2.8), дополненная светодиодной вспышкой. По нынешним меркам это сугубо символичное фотоустройство: если на переднюю еще можно поговорить (используя планшет в качестве устройства для видеосвязи), то на заднюю разве что попробовать получить снимок информационного характера. Основная польза от камер — фото- и видеофиксация событийного ряда при условии, что других «фотоаппаратов» под рукой не оказалось. Кстати, именно около задней фотокамеры размещена крышка, открывающая доступ к слотам карт. Что касается производительности, она оптимизирована именно для основного предназначения прибора. Беспроводной Интернет обеспечивают модули 3G и Wi-Fi, есть Bluetooth. За достаточное быстродействие отвечает четырехъядерный процессор MTK8321 (ядра Cortex-A7, частота 1300 МГц), действующий в паре с графическим акселератором Mali-400MP. Для успешной работы навигационного приложения вполне достаточно «бортовых» 1 Гбайт оперативной памяти и 16 Гбайт хранилища, что же до сторонних дополнительных приложений, их установка и проверка работоспособности полностью на владельце. Работает планшет, разумеется, под управлением ОС Android 9 Go Edition.

Что до комплектации — в коробку, очень красиво оформленную, со всей ключевой информацией в виде пиктограмм, с подписями и художественными элементами, уместились:

- сам планшетный навигатор;
- крепление на лобовое стекло;
- автомобильный адаптер (на 12/24 В);
- обыкновенное сетевое зарядное устройство;
- кабель micro USB;
- документация и гарантийный талон.

Очевидно, что ничего лишнего, и в то же время все полезное и нужное. Например, съемную часть крепления можно задействовать в качестве подставки, разместив планшет на столе: удобно для просмотра кинофильма или чтения интересного сайта. То же самое относится и к программному обеспечению: можно загружать и использовать карты 43 стран, автоматически обновлять их и не переживать о внезапном несвоевременном прекращении срока действия лицензии (она бессрочная). Но это распространяется только на карты СНГ и стран ближнего зарубежья: если вы соберетесь путешествовать по миру, карты требуемых стран придется приобретать.

Выбираем кодек для беспроводной передачи звука

С каждым годом на рынке появляется все больше разновидностей беспроводных гаджетов. Одна из наиболее востребованных категорий — Bluetooth-аудиотехника: колонки, гарнитуры, наушники. Популяризации подобных устройств в определенной степени способствует рост числа любителей слушать музыку со смартфонов, которые все чаще выходят без привычного когда-то миниджека 3,5 мм.



text: Евгений Курышев

Кроме того, все мы периодически подвергаемся воздействию назойливой рекламы, воспевающей удобства беспроводных гаджетов и решение проблемы передачи качественного звука по Bluetooth. Правда, за маркетинговые манипуляции потом приходится отдуваться топовым инженерам компании во время пресс-конференций, как это было в случае с аудиокодеком LDAC около пяти лет назад. Но дискуссии в рамках подобных мероприятий, несмотря на их грандиозную трагикомичность, редко интересны массовому потребителю, а вот довольные лица мировых поп-звезд, красующихся в новых беспроводных наушниках, убеждают потенциального покупателя гораздо лучше.

Безусловно, у беспроводных устройств есть плюсы, а чтобы заметить

отличия от типичных (непрофессиональных) проводных гаджетов, среднестатистическому пользователю придется очень постараться. Поэтому давайте попробуем разобраться, какие варианты прослушивания музыки с помощью Bluetooth встречаются сегодня наиболее часто, чем друг от друга отличаются, как между ними переключаться и на что стоит обращать внимание.



Профильные кодеки

Качество звука, передаваемого по Bluetooth, зависит от трех основных параметров: профилей, кодеков и версии Bluetooth. На самом деле от версии Bluetooth до недавнего времени зависело настолько мало, что ею можно было пренебречь. Есть вероятность, что ситуация изменится в среднесрочной перспективе, но подробнее поговорим об этом позже.

Каждый профиль Bluetooth отвечает за описание и выполнение определенных функций. Востребованных профилей несколько десятков, однако в контексте беспроводных наушников нас интересуют только два — A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) и AVRCP (Audio/Video Remote Control Profile). В AVRCP описываются стандарты дистанционного управления устройствами по беспроводной связи, например изменение громкости и навигация между папками с музыкальными файлами. В аудиогарнитурах также используются профили HSP (Headset Profile) и HFP (Hands-Free Profile), однако их мы касаться не будем.

За передачу аудиоданных и качество звучания музыки отвечает A2DP, в котором описаны подходящие для Bluetooth аудиокодеки и рекомендации по их имплементации в различных устройствах. Последняя версия стандарта 1.3.2, выпущенная в январе 2019 года, применяется до сих пор. На данный момент в профиле прописаны четыре основных аудиокодека, а также условия использования кодеков, разработанных производителями самостоятельно. Один из стандартных — SBC (Sub-Band Codec) — обязателен для всех устройств, в которых заявлена поддержка A2DP, а потому и наиболее распространен. Несмотря на четкие технические рекомендации по использованию еще трех аудикодеков, они не являются обязательными. Речь идет о MPEG-1/2 Layer 1/2/3 (в частности, всем известный формат MP3), MPEG-2/4 AAC и ATRAC. Из этих трех семейств только AAC используется массово, а, например, MP3-поток даже при желании не получится передать по Bluetooth. Это связано с техническими сложностями: кодирование в MP3 на лету, необходимое для передачи аудио по Bluetooth, не поддерживается современными операционными системами — ни настольными, ни мобильными. Что, конечно, не означает, что пользователь не сможет открыть на смартфоне MP3-файл и прослушать его на своих беспроводных наушниках, однако перед отправкой потока на наушники музыка будет автоматически перекодирована в один из поддерживаемых наушниками формат. Кстати, процесс совершенно незаметен для пользователя.

Итак, поддержка профиля A2DP обоими устройствами в связке (источник сигнала и его приемник) — базовое условие нормального функционирования любых Bluetooth-аудиоустройств. В то же время каждый производитель волен сам решать, какие рекомендации стандарта будет поддерживать его продукция. Единственное, в чем можно быть уверенным без дополнительного штудирования инструкций, так это в поддержке SBC-кодека, которого в принципе достаточно для сносной передачи музыки по Bluetooth.

Погружаться в технические тонкости функционирования аудиокодеков по Bluetooth не будем: во-первых, невозможно охватить их в рамках одной статьи, а во-вторых, это действительно сложная техническая история. Прежде всего для оценки качества звука будем обращать внимание на битрейт передаваемого аудиопотока. В контексте современных кодеков для Bluetooth меньший битрейт далеко не всегда указывает на худшее качество — на практике бывает даже наоборот. Но, несмотря на это, уровни битрейта все же можно и, по моему мнению, нужно использовать в качестве важного ориентира. Возьмем за идеал качество обычного Audio CD (1411 Кбит/с) и сравним с тем, что предлагают Bluetooth-кодеки.

Вернемся к SBC. Каждый производитель самостоятельно решает, как именно реализовывать кодирование и декодирование в этом формате, тем более спецификация кодека предоставляет широкие возможности для настрой-

ки множества параметров аудиопотока. Однако большинство компаний не утруждают себя глубокой настройкой SBC и используют рекомендованные в спецификации A2DP значения переменных. Максимальные рекомендованные битрейты для SBC составляют 328 и 345 Кбит/с в зависимости от частоты дискретизации (44,1 или 48 кГц). В целом эти параметры неплохи, но весь потенциал SBC не раскрывают: в частности он способен на передачу потока с битрейтом до 512 Кбит/с. Универсальный формат поддерживается всеми возможными ОС и любой Bluetooth-аппаратурой.

Одни из самых известных кодеков на смартфонах — aptX и aptX HD — работают в соответствии с намертво зашитыми настройками, которые определяет правообладатель этих технологий, компания Qualcomm. Здесь есть как плюсы, так и минусы. С одной стороны, пользователь всегда знает уровень качества звука, выдаваемого aptX. С другой — у производителя нет ни малейшего простора для настройки кодека в соответствии с пониманием того, как должен звучать его продукт. К тому же, в отличие от SBC, право использовать кодеки семейства aptX стоит денег (технология распространяется по лицензии). Эти кодеки не прописаны напрямую в A2DP, поэтому попадают в категорию Vendor Specific A2DP Codecs. Что касается битрейта aptX, то он может достигать 384 Кбит/с. Работа с aptX поддерживается в Windows 10, macOS и Android, а вот пользователям iOS на поддержку формата рассчитывать не стоит. Данный кодек является одним из наиболее используемых на Android-устройствах, и гаджетов с его поддержкой много.

В свою очередь, aptX HD доступен только пользователям Android 8 и старше, и то с условием, что производитель смартфона дополнительно заплатил за использование этой технологии. aptX HD поддерживает передачу звука с битрейтом до 576 кбит/с, и наушников с ее поддержкой на рынке мало.

AAC (Advanced Audio Coding) — еще один очень распространенный аудиокодек для передачи аудио по Bluetooth, который является частью стандарта A2DP. Однако многое зависит от особенностей его имплементации в конкретном устройстве. Исторически сложилось, что наиболее удачно он реализован в гаджетах Apple — кодек доступен в macOS, iOS, Android. Подавляющая часть беспроводных устройств работает с AAC с битрейтами 256 и 320 Кбит/с, хотя в принципе он способен выдавать до 576 Кбит/с. Впрочем, благодаря качественной реализации на программном и аппаратном уровнях, AAC неплохо звучит и на стандартных для Bluetooth битрейтах.



Аудиокодек LDAC, продвигаемый Sony, позиционируется в качестве средства для передачи аудио высокого разрешения с частотой дискретизации до 96 кГц, 24-битовой разрядностью и битрейтом от 330 до 990 Кбит/с. Этого достаточно для передачи звука с качеством почти как на Audio CD (16 бит, 44,1 кГц), но недостаточно для «аудио высокого разрешения» (24 бит, 96 кГц). LDAC-энкодер является частью современных версий Android, однако количество устройств, способных декодировать соответствующий сигнал, ограничено. По большей части это не самые бюджетные наушники производства Sony, поэтому LDAC до сих пор остается нишевой технологией.

Все упомянутые аудиокодеки объединяет одно — они работают в рамках стандарта Bluetooth Classic, где версия Bluetooth особого значения в контексте звука не имеет. Устройства одинаково функционируют как на Bluetooth 4.0 или 4.3, так и на Bluetooth 5.0 или 5.1. Однако существует параллельная Bluetooth-реальность в виде технологии Bluetooth Low Energy (LE), которая впервые появилась как часть Bluetooth 4.0. До недавнего времени в рамках Bluetooth LE не было стандарта, определяющего правила передачи звука. И вот в январе 2020 года на выставке CES '2020 был представлен стандарт Bluetooth LE Audio и специально разработанный под него кодек Low Complexity Communications Codec (LC3). Максимальный доступный для него битрейт — 427 Кбит/с, но, скорее всего, на практике будут использовать диапазон от 16 до 320 Кбит/с или переменный битрейт. При этом разработчики уверяют, что LC3 сжимает и кодирует музыку с меньшими потеря-

ми в качестве, чем другие кодеки, поэтому LC3-поток в 160 Кбит/с сравним по спектру с SBC-потоком в 345 Кит/с. Помимо этого, поскольку LC3 работает в рамках Bluetooth LE, для его функционирования требуется меньше энергии, что положительно сказывается на времени работы гаджетов от одной зарядки.

На данный момент поддержка нового кодека реализована только в Bluetooth 5.2. Более того, на рынке пока что нет устройств с поддержкой Bluetooth LE Audio и LC3 (первые серийные новинки могут появиться до конца текущего года).

Кодек-менеджмент

С теорией разобрались. Теперь необходимо понять, какая от всех этих знаний польза на практике. Например, какой кодек используется смартфоном в данный момент? Можно ли переключаться между поддерживаемыми кодеками, настраивать их? И вот на этом этапе возникают проблемы. Дело в том, что производители уже много лет двигаются в сторону упрощения пользовательских интерфейсов, но сделать это можно лишь с помощью уменьшения числа доступных для глубокой настройки параметров, например скрыть эти настройки или сделать их вовсе недоступными. Поэтому на большинстве устройств, чтобы получить доступ к управлению аудио по Bluetooth, придется устанавливать дополнительное ПО либо переключаться в экспертный режим. Например, на ОС Android под последним понимается активация системного меню «Для разработчиков».

Чтобы включить это меню в Android 9, достаточно зайти в «Настройки»/«Система»/«О телефоне» и нажать несколько раз подряд (обычно семь и более) «Номер сборки». После этого в меню «Система»/«Для разработчиков» появятся скрытые настройки Bluetooth. Однако информация о версии текущего аудиокодека и его настройках будет видна только при активации соответствующего Bluetooth-устройства: оно должно быть сопряжено со смартфоном и быть в работе. Данное меню также доступно в Android 8 и Android 10. При этом необходимо понимать, что таким образом можно узнать только те кодеки, которые поддерживаются одновременно и смартфоном (планшетом), и наушниками (гарнитурой). В том же меню есть возможность изменить кодек на другой, а также настроить частоту дискретизации и разрядность кодека.

На macOS информация об используемом кодеке также отображается в свойствах подключенных Bluetooth-устройств. Переключаться между кодеками, а также менять их настройки можно с помощью приложения Bluetooth Explorer для macOS или через терминал. В Windows же для получения соответствующей информации придется использовать утилиту Bluetooth Tweaker. А в Linux можно использовать приложение avinfo из пакета BlueZ, а также звуковой сервер PulseAudio, который поддерживает все популярные аудиокодеки для Bluetooth. На гаджетах под управлением iOS возможности узнать поддерживаемые устройством аудикодеки нет, соответственно, переключаться между ними не получится. Предполагается, что система сама выберет наиболее подходящий кодек — в большинстве случаев на iOS это будет AAC, реже SBC.

Читать инструкции к приобретаемым устройствам нужно обязательно, но параллельно учитывать, что производители не всегда делятся с пользователями корректной информацией о том, с какими кодеками и при каких настройках может работать их гаджет.

Выводы

Разница в звучании кодеков действительно существует, и ее даже можно определить до покупки Bluetooth-наушников — в Сети есть примеры звучания разных кодеков, записанные в условиях, близких к тем, в которых работают Bluetooth-сопряженные гаджеты. Если слушать записи без дополнительных приукрашиваний, то непривередливый пользователь с удивлением отметит, что самые популярные кодеки звучат плюс-минус очень похоже. Пожалуй, наиболее существенные минусы можно заметить на некоторых музыкальных треках, закодированных плохо настроенным SBC, но в случае удачной реализации этот кодек тоже может порадовать.

Вопрос, с чем сравнивать SBC «из коробки», остается дискуссионным. Остальные распространенные кодеки — aptX и AAC — по умолчанию со стандартными настройками звучат лучше SBC, качество их звука сопоставимо с MP3 320 kbps. Форматы aptX HD, LDAC, а также фирменные кодеки Huawei, Samsung и другие встречаются довольно редко, хотя и выдают существенно более высокие битрейты.

Несмотря на сказанное выше, после приобретения той или иной модели наушников можно с удивлением обнаружить, что aptX на них звучит значительно лучше AAC, или наоборот. Объясняется это тем, что в Bluetooth-наушниках используются DSP-чипы (Digital Signal Processor), отвечающие за искусственное улучшение качества звука на лету. По желанию производителя разные кодеки могут по-разному обрабатываться DSP-процессором.

Итак, если у вас смартфон под управлением iOS, идеальным вариантом аудиокодека под Bluetooth станет AAC, который, скорее всего, будет выбран системой по умолчанию. На Android лучше выбирать между aptX и AAC. Причем если первый на большинстве Android-устройств звучит примерно одинаково, то реализация AAC может сильно отличаться от гаджета к гаджету (в Сети есть сравнительные тесты), поэтому при выборе последнего нужно проводить дополнительные самостоятельные исследования.

Помимо aptX и AAC, пользователи Android могут обратить внимание на менее распространенные aptX HD и LDAC. Пожалуй, это наиболее качественные на сегодня аудиокодеки для Bluetooth. Аргументом против покупки устройств с их поддержкой может стать только высокая стоимость. Но не забывайте, что если LDAC поддерживается в ОС Android по умолчанию, то aptX HD — опционален и о его поддержке устройством, которое вы планируете использовать в качестве источника звука, нужно узнавать дополнительно. ◐●●

Базовая необходимость



text: Сергей Грицачук



Самое простое в названии устройства — это суффикс Euro: он означает, что выходные розетки, которыми снабжен прибор, относятся к типу Schuko CEE 7 (3 шт.), а значит, для подсоединения защищаемой нагрузки не понадобится никаких переходников. Мощность бесперебойника — 1050 В•А (это тоже следует из названия), или, по-нашему, 600 Вт. Словом, для питания игрового компьютера аппарат не годится. Традиционно присоединяемая нагрузка должна быть хотя бы на 15% меньше, чем максимальная у ИБП; так что предельная (разумная) мощность защищаемого устройства не должна превышать 500 Вт.

Примечательно наличие трех розеток: обычно современные персональные компьютеры предполагают подсоединение собственно компьютера и его монитора (если это не моноблок, конечно). В такой конфигурации третью розетку целесообразно задействовать или под принтер (если вы много печатаете), или под сетевое устройство (роутер), если важно до последнего сохранять автономность и иметь подключение к сети. Также можно подсоединять зарядное устройство для смартфона — это позволит зарядить его несколько раз даже при длительном отсутствии электроснабжения. При защите исключительно маломощного сетевого оборудования, в том числе сетевого хранилища, видеорегистратора, устройств системы видеонаблюдения и подобных, целесообразно расширить количество розеток за счет удлинителя.

Стабильность напряжения составляет 10% с возможностью отклонения в любую сторону. Стабильность частоты не ниже 1%, время переключения не превышает 10 мс, обычно же (в зависимости от различных факторов) колеблется от 2 до 6 мс. Заявленное (паспортное) время автономной работы при 70% нагрузке составит 2 мин, при 60% — уже около 10 мин, а 140-Вт ПК с 17" монитором проработает около 14 мин. Если отключения частые, важно знать, что для полного заряда батареи понадобится более 4 ч.

В ИБП присутствует защита от перегрузки: при 110% выключение произойдет по прошествии 5 мин, при 120% — мгновенно. Есть защита от глубокого разряда батареи, от высоковольтных выбросов и пульсаций. Для связи с компьютером предусмотрен USB-коннектор, в списке поддерживаемых ОС — наиболее популярные из семейства Windows (в том числе серверные редакции), Linux и Unix, MAC OS и FreeBSD. Таким образом, средствами операционной системы можно настроить автономное управление режимом работы в случае пропадания питания и задействовать систему оповещения в критической ситуации. Сам же ИБП оповещает об изменениях в состоянии звуковым сигналом — он подается каждые 10 с при питании от батареи, например. Конструктивно бесперебойник исполнен в корпусе башенного типа, в напольном исполнении, имеет габариты 102×143×278 мм и вес 5,35 кг. Уровень создаваемого шума не превышает 40 дБ, при этом вентиляции нет, охлаждение пассивного типа. Информационная панель (экран) отсутствует — индикаторные функции возложены на светодиод зеленого свечения, который изменяет режим на прерывистый при питании защищаемого прибора от батарей. При необходимости возможен холодный старт устройства (при отсутствии напряжения в сети) и автоматический перезапуск при восстановлении питания.

Окликни меня в стерео



text: Сергей Грицачук



Oklick OK-166 BT
3450 рублей

- (+) Bluetooth-модуль
- (+) Естественная передача вокала
- (−) Высокая граница низких частот



Двухполосная разнесенная акустическая система классического типа Oklick OK-166 BT, представленная в единственном черном цвете и формфакторе, рассчитана на стационарное использование — например, с десктоп-системой. Но также допустимо ее сопряжение с любым другим воспроизводящим устройством посредством беспроводного интерфейса Bluetooth. Таким образом, вы можете не только подсоединить активную АС к настольному ПК или ноутбуку, но и отправить на нее аудиопоток со смартфона или планшета.

Прежде всего акустической системе потребуется сетевое питание — мощность колонок не предполагает их работы от аккумуляторной батареи. В излучающей системе задействованы три типа акустических резонаторов: высокочастотный динамик-пищалка, обеспечивающий воспроизведение верхнего диапазона частот (до 20 кГц), широкополосный динамический излучатель среднечастотного типа, а также пассивный звуковод-фазоинвертор, задача которого — насытить звучание низкочастотными обертонами.

Согласно паспортным данным, нижняя граница воспроизводимых частот лежит в области 100 Гц (ожидать от бюджетных колонок честной звуковой полосы 20 Гц — 20 кГц никто и не собирался). Но раз уж мы имеем дело с корпусными полноформатными излучателями, то самое время разобраться в их устройстве.
Итак, сразу обращаем внимание на вес АС: 3 кг, включая кабели, схему усилителя, коннекторы и прочие компоненты. Опытному пользователю достаточно, а для прочих поясню: традиционно корпус акустических систем делается максимально массивным (иногда даже из гранита), чтобы не резонировал и не порождал ненужных вибраций. Отсюда прямая зависимость: чем тяжелее корпус, тем точнее воспроизведение звуков.
В случае с Oklick OK-166 BT мы имеем ярко выраженный компромисс между ценой и качеством: корпус изготовлен из недорогих материалов — МДФ-панелей и пластика, сочетание которых подобрано таким образом, чтобы максимально снизить искажающее воздействие на нижнюю треть звукового диапазона (от 10 до 200 Гц). Отсюда и пропавшие в никуда самые низкие частоты (10–80 Гц): ни «серединистый» динамик, ни фазоинвертор не способны их воспроизвести.
Но это нельзя отнести к недостаткам. Во-первых, слушать органную музыку на таких колонках вряд ли кому интересно, а во-вторых — есть же еще и сабвуферы!
А в остальной части спектра применяемые материалы ведут себя более чем достойно, отдавая должное сообразно заложенной мощности. Кстати, о ней: заявленные 40 Вт относятся ко всей акустической системе. То есть она представляет собой суммарную мощность всех динамиков — два по 5 и два по 15 Вт. (Маленькая хитрость от разработчиков: с одной стороны, в паспорте написана чистая правда, но на практике мощность АС не превысит 20 Вт.)
Подытоживаем. Перед нами классический вариант недорогих активных колонок (2.0) со встроенным усилителем, оснащенных Bluetooth и двухполосной излучающей системой с дополнительным фазоинвертором. Отличительной чертой акустической системы (кроме оригинальной пластиковой передней панели) можно считать соединительный кабель: в отличие от большинства собратьев он оконцован стандартными разъемами диаметром 3,5 мм.

Стоит ли бояться распознавания лиц?



Купить продукты, заправить автомобиль или просто выпить кофе в ларьке возле дома — еще недавно все это было невозможным, если вы забыли дома кошелек с наличными и банковскими картами. Сегодня бесконтактная оплата с помощью смартфона становится стандартом: приложил телефон к терминалу, и готово. А уж телефон вы точно нигде не забудете.



text: Илья Зубаревич, совладелец системного интегратора INTACT

Технология распознавания лиц может изменить наше общество. Кто-то видит в этом только мирные цели, а у кого-то вызывает обоснованные опасения. Рассмотрим этот вопрос с юридической и этической точек зрения.

Технология распознавания лиц существует уже много лет. Изначально она основывалась исключительно на математических методах, а с развитием вычислительных платформ этим стали заниматься системы искусственного интеллекта на основе нейросетей. Помимо риска несовершенства алгоритмов, в обществе звучат опасения, что применение данной технологии может нарушать права человека,

НЕ ХОЧЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ПАНИКУ, НО ПРАКТИЧЕСКИ ЛЮБОГО ЧЕЛОВЕКА МОЖНО ОТСЛЕДИТЬ, ИДЯ ЗА НИМ ПО ПЯТАМ, ПРОСТО С ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕМ ЭТО ДЕЛАЕТСЯ ПРОЩЕ, БЫСТРЕЕ, С МЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ РЕСУРСОВ И ДЕНЕГ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ

Технология распознавания лиц не привнесла ничего нового?

Не хочется поднимать панику, но практически любого человека можно отследить, идя за ним по пятам, просто с видеонаблюдением это делается проще, быстрее, с меньшими затратами ресурсов и денег налогоплательщиков. Все, что позволяет технология распознавания лиц, — это более эффективно анализировать видеоархив или изображение с камер. Система предлагает лишь количественное изменение, но отнюдь не качественное. Можно долго рассуждать на тему тотального контроля. Есть понятие — цифровая паника. Поддаться ей можно, погрузившись в изучение персональной информации на нашем телефоне, которую он хранит и, возможно, передает куда-то. Тут несложно придумать любые сценарии — и заболеть цифровой паранойей.

Страх тотального контроля в большинстве случаев не оправдан. Мы живем под властью государства, которое знает о нас практически всё. Да, присутствует проблема сбора, анализа, а иногда защиты этих данных, но наш цифровой отпечаток поистине колоссален. Автоматизированные системы, анализируя пета- и экзабайты данных, выявляют в автоматическом режиме основные правонарушения, что становится уже предметом проверочных мероприятий или расследований. Всё происходящее естественным образом развивается и помогает строить правовое государство. Информация всегда может использоваться разными людьми с разными целями и мотивами.

Где применяется?

Распознавание лиц можно использовать в благих целях — например, помогать людям безопасно разблокировать свои мобильные устройства и получать доступ к своим банковским счетам, совершать цифровые платежи. Или упорядочить свои фотографии и поделиться ими с друзьями. А для поиска пропавших без вести и похищенных людей, для помощи властям в подтверждении подлинности документов или контроля и управления доступом, а главное — розыска правонарушителей их помощь бесценна.

Часть современных банкоматов оснащена видеокамерами, которые сравнивают лицо человека, проводящего операцию, с базой данных банка. При несовпадении возникает тревога, которая привлекает внимание сотрудников службы безопасности. Системы распознавания лиц также используются в активно развивающейся автоматизации маркетинга: позволяя оценить эмоциональное состояние человека, его особенности, пол и возраст, они позволяют формировать более фокусированный маркетинговый контент, что увеличивает таргетированность и, как следствие, эффективность маркетинговых активностей.

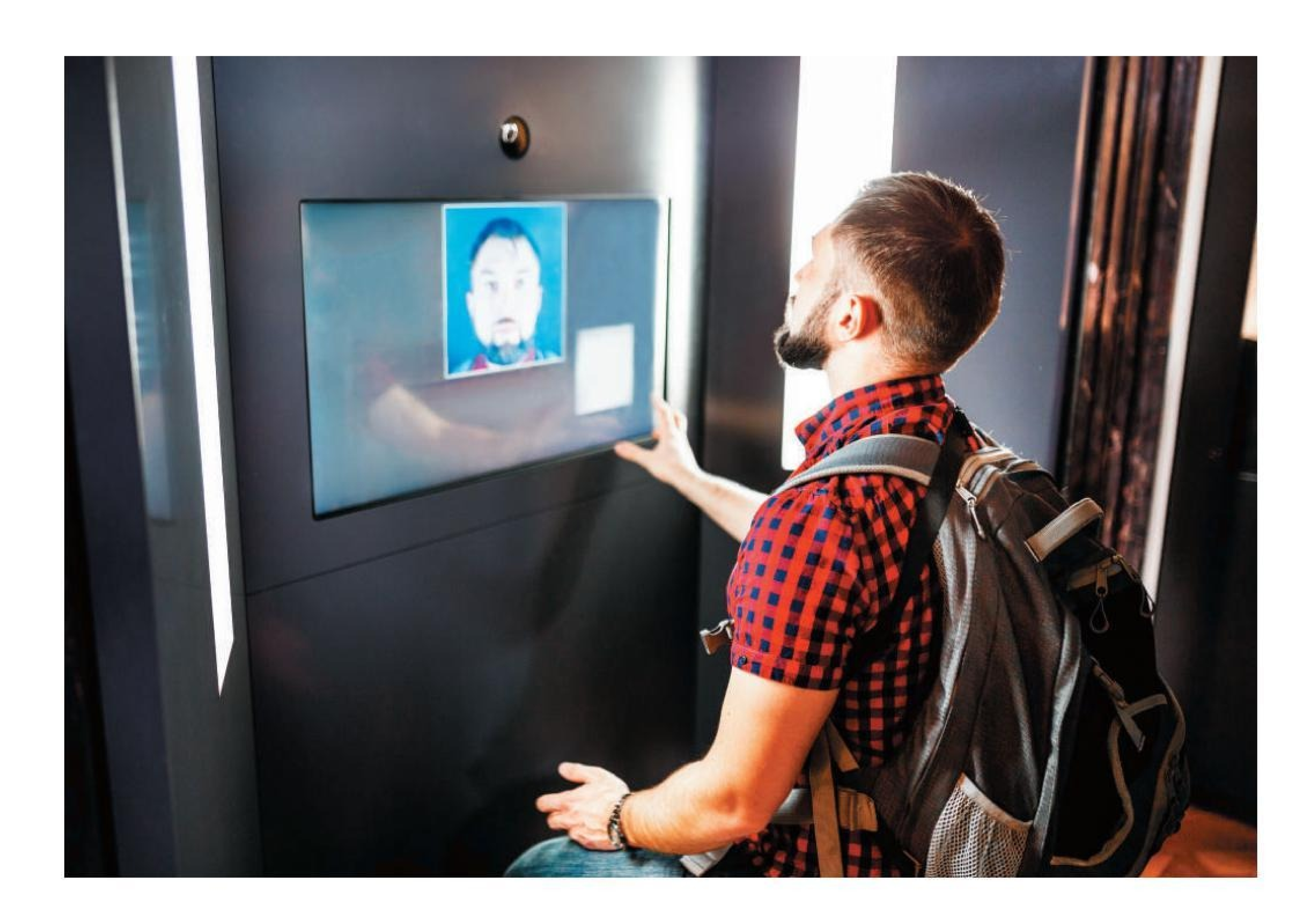
Так что же заставляет нас беспокоиться?

Показательно, что до сих пор общественные дебаты в основном касались ограничения использования функции распознавания лиц государственными учреждениями, а не частными компаниями. Возможно, потому, что государство играет роль в привлечении нас к ответственности, а частный сектор заботится лишь о своих деловых интересах. Активность против распознавания лиц, как правило, исходит от сообществ, отстаивающих гражданские права. На протяжении всей истории протестующие носили маски, дабы избежать опознания, потому что публичное высказывание по своей сути рискованно.

Для решения задач, где важна идентификация личности, системы распознавания лиц не лучший вариант — они дороги и не так точны, как того требует уровень безопасности на объекте. Для высокобезопасных зон используют биометрические характеристики. В качестве одной из них может служить рисунок сетчатки глаза, который уникален для каждого жителя Земли. Усиление уровня защищенности может производиться и за счет контроля кросс-факторов: лицо и сетчатка, сетчатка и отпечаток пальца, венозный рисунок ладони и отпечаток пальца. Чем больше этих факторов будет в комплексе, тем более защищенной получится система, но и менее удобной и более дорогой, так как для каждого средства контроля необходимо провести замер и сверку с базой данных — а это дополнительное время, неудобства и дополнительные вычислительные ресурсы.

Стоит ли бояться?

Нет, это бесполезно, можно только принять. Всё зависит от того, кто и зачем владеет информацией. Наличие подобных технологий ничего не меняет. Опасение, что информация может быть использована во вред, присутству-



ет у каждого из нас. Действительно, ведь злоумышленники потенциально могут сами строить такие сети, устанавливая камеры наблюдения, накапливая базу уникальных лиц, сверяя их друг с другом, коррелируя и определяя перемещение человека по точкам контроля. Но ведь все эти риски существовали и ранее — и слежка, и фотографирование, и видеосъемка.

Заключение

Сложно сделать вывод, чего больше — плюсов или минусов. Для большинства людей сама мысль, что их местонахождение может отследить неизвестная третья сторона, даже если это всего лишь машина в центре обработки данных, неприятна. Мы не возражаем, чтобы полицейские ходили по следам преступников, но, конечно же, были бы против преследования кого-то из нас, даже будучи уверены, что не сделали ничего плохого. Большинство даже не хотели бы, чтобы близкие — друзья или члены семьи — следили за ними повсюду. Ведь следить — значит преследовать, а преследование, как известно, вызывает чувство дискомфорта и страх.

Анонимность дает определенный вид свободы (например, от любопытных соседей), но распознавание лица отменяет эту свободу. Каждый из нас предпочел бы сохранить свое местоположение в тайне, однако осознание факта быстрого обнаружения потенциального преступника благодаря такой системе дарит некое ощущение спокойствия.

Для государства наши границы приватности давно уже стерты. Наши телефонные разговоры прозрачны для телефонных операторов и в некоторой степени для правоохранительных органов. Мы достаточно открыты, о нас можно собрать очень большое количество информации. Распознавание лиц может изменить наше общество и при неправильном использовании причинить реальный и длительный вред, однако эти системы незаменимы для ограничения злоупотреблений и правонарушений. Распознавание лиц имеет множество замечательных приложений, способных оказать положительное влияние на общество в целом, и их следует приветствовать, а не опасаться. Главное — не поддаваться цифровой панике, ведь технологический процесс не остановить. ◐●●

Фотоориентированный



text: Сергей Грицачук



Для самых нетерпеливых привожу основные различия Lite-версии от «классического» Reno5. Во-первых, цена пониже. А вот что касается технических параметров:

- **быстрая зарядка — 30 Вт (у Reno5–50 Вт);**
- **разрешение основной камеры — 48 Мп (64 Мп);**
- **разрешение фронтальной камеры — 32 Мп (44 Мп);**
- **частота обновления экрана — 60 Гц (90 Гц).**

Ну и, конечно же, платформы разные. В младшей редакции процессор Mediatek Helio P95.

В комплекте поставки наличествуют силиконовый бампер и обыкновенная проводная гарнитура, а также зарядное устройство и соединительный кабель с интерфейсом USB-C.

При первом осмотре проблем со сборкой не выявлено: ни хруста, ни прогибов, ни зазоров. Причем выглядит модель тонкой и хрупкой, хотя в реальности имеет толщину 7,8 мм и весит 172 г. Изучение характеристик показало, что в смартфоне есть даже NFC, а также поддержка 2G, 3G, 4G/4G+/LTE, GPS и Bluetooth: 5.1. Из биометрических функций — дактилоскопический сенсор и распознавание лица.

Особенной олеофобностью корпус не отличается, быстро собирает «пальцы» и загрязнения.

Органы управления — кнопка питания (справа) и две кнопки регулировки громкости (слева) — похоже, оптимизированы под правую руку. Также слева располагается лоток для SIM-карт и дополнительного накопителя micro SDXC (в отдельном гнезде). Меломаны могут наслаждаться музыкой или слушать интернет-радио, подсоединяя наушники через аудиоразъем диаметром 3,5 мм (увы, этот атрибут медленно, но верно уходит в прошлое).

Микрофон и динамик на привычных местах. Габариты устройства — 160×73 мм, и это неспроста: диагональ экрана 6,43 дюйма.

Сам экран выполнен с применением технологии AMOLED, имеет разрешение Full HD+ (2400×1080) и яркость 800 нит. Разборчивость информации достаточна даже при дневном освещении, хотя чрезмерно яркое солнце может ухудшить восприятие.

С быстродействием тоже все в порядке, смартфон полностью соответствует своей ценовой категории. Памяти (8 Гбайт ОЗУ, 128 Гбайт — хранилище) вполне достаточно для установки и запуска ресурсоемких приложений, а графическая подсистема на основе IMG 9XM-HP8 (970 МГц) позволяет запускать практически любые современные игры на максимальных настройках.

Не подкачала и версия операционной системы — Android 11 с оболочкой-лончером ColorOS 11.1.

Прекрасно обрабатываются и данные во время работы камер: быстрая и точная фокусировка, никаких смазываний при съемке видео. Особо отмечу качество портретного режима: впечатляющая детализация и корректная цветопередача (близкая к естественной). Много фильтров, много режимов коррекции, интересные способы съемки — словом, OPPO Reno5 Lite вполне можно считать камерофоном.

И наконец, несколько слов об автономности. Емкости аккумуляторной батареи — 4310 мА•ч — с лихвой хватает для полноценного (во всех режимах) использования аппарата в течение дня. Так, во время теста на протяжении восьми часов производилась съемка, прослушивалась музыка, просматривалось видео, а также велись беседы по телефону, серфинг в Интернете и общение посредством мессенджеров. Более экономичный режим использования увеличивает время вдвое, а самый щадящий — до 44 часов. Мощная 30-ваттная зарядка способна восстановить 30% объема всего за 15 минут, а полностью телефон заряжается приблизительно за час.

Стриминг данных для бизнеса

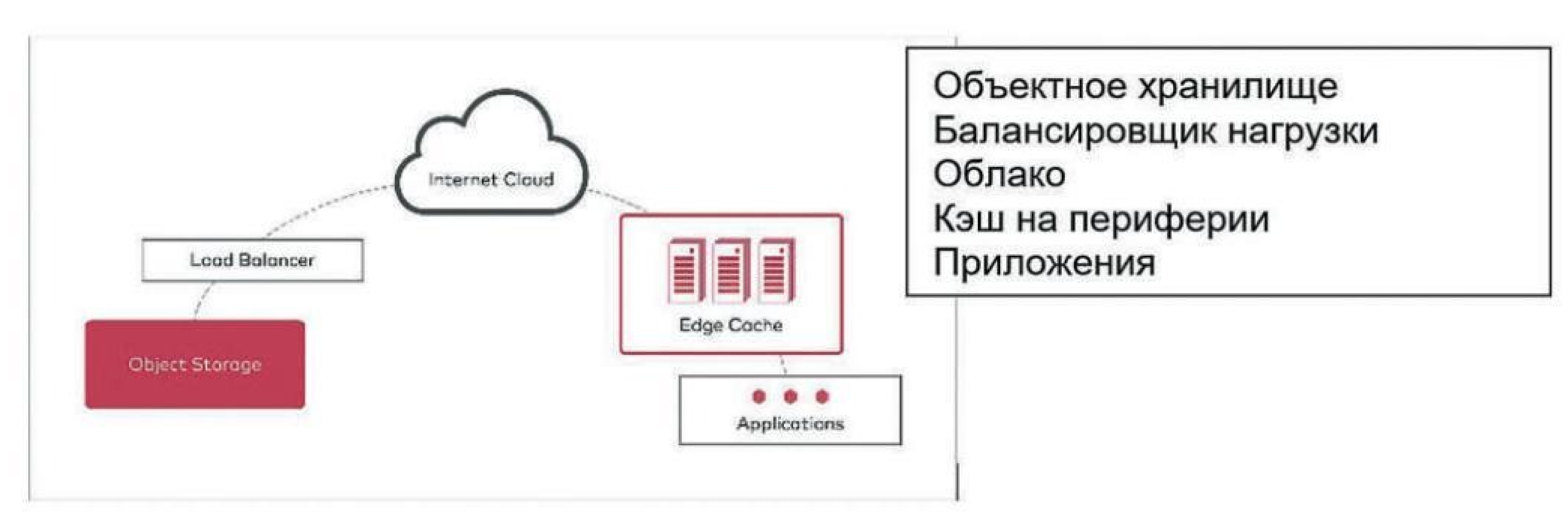


Во многих странах значительная доля всей используемой необработанной цифровой информации сегодня приходится на потоковую передачу данных, и, согласно Visual Networking Index, к 2022 году на видео будет приходиться 82% всего трафика Интернета (см. ссылку 1).



text: Александр Малинин, глава российского представительства Seagate

В 2019 году пользователи Интернета просмотрели 1,1 млрд часов прямых видеотрансляций, а к 2027 году, как прогнозируют в Grand View Research, ежегодный объем потоковой передачи видео достигнет 184,3 млрд часов. Прямые потоковые трансляции используются все шире в связи с ростом популярности сервисов Netflix, Disney+, HBO Max и им подобных, а также стриминга на YouTube и TikTok. Резко выросло использование конференций Zoom, онлайн-магазинов и новых интерактивных сервисов. К последним относятся видеоигры, внутриигровые лайв-мероприятия и турниры по киберспорту.



Работа периферийных систем в связке с облаком

Потоковые передачи видео можно поделить на две широкие категории: прямые трансляции и нелинейная потоковая передача. Прямые трансляции подразумевают передачу контента в режиме реального времени. Характерный пример — стриминговый сервис для любителей видеоигр Twitch. Нелинейный же стриминг предусматривает возможность просмотра по запросу, когда зрители могут записать или загрузить видео на устройство и посмотреть в любое время. Кроме того, в числе преимуществ такого стриминга возможность сохранить большой объем данных (например, целиком записать сериал для просмотра). Типичный пример данного сервиса — Netflix.

Обратимся к цифрам: 1,1 млрд часов лайв-видео с разрешением 1080P — это 1,65 эксабайта, а при разрешении 4K объем достигает 7,92 эксабайта. Сервисы потоковой трансляции создают большую нагрузку на сетевую инфраструктуру, из-за чего может страдать качество видео. Особенно ощутимо это проявляется в условиях пандемии COVID-19, когда многие активно пользуются потоковой передачей, работая из дома. Чтобы избежать перегрузки инфраструктуры, провайдеры и предприятия могут прибегать к кэшированию контента на периферийных системах. Кэширование часто используемых данных вблизи конечного потребителя позволяет ускорить их доставку.

Аналитики компании IDC считают целесообразным кэширование потоковых данных на системах хранения до завершения аналитической обработки серверами. Объемы данных, хранимых на периферии, растут сегодня быстрее, чем объемы данных в ядре сети.

Ожидается, что на периферии будут размещаться важнейшие данные и аналитическая информация для выполнения критичных к задержке запросов, отправляемых конечными точками и различными сервисами. Кроме того, на периферии можно организовать распределенную аналитическую обработку потоковых данных.

Компаниям, которые рассматривают возможность более активного применения прямых трансляций в рамках бизнес-операций, придется задуматься о модернизации ИТ-систем. Особенно это касается процессов работы с клиентами — в частности, электронной коммерции и клиентской поддержки, а также повседневной работы в условиях пандемии, когда конференции Zoom стали привычной частью трудовой деятельности.

Для обработки потоковых данных требуется наличие двух технических уровней — хранения и собственно обработки. На первом необходима поддержка упорядочивания и строгой согласованности записей — для быстрых малозатратных воспроизводимых операций считывания и записи больших потоков данных. Уровень же обработки, в свою очередь, отвечает за прием данных с уровня хранения, выполнение вычислений и уведомление уровня хранения о необходимости уничтожения данных, которые больше не нужны.

Что касается реализации бизнес-служб, опирающихся на прямые трансляции, существует требование, предъявляемое как к периферийным, так и облачным вычислениям: такие данные нужно обрабатывать последовательно и инкрементально по одной записи или в скользящие окна. При этом данные подвергаются аналитической обработке различных типов, включая выявление корреляций, агрегирование, фильтрацию и формирование выборок.

Согласно отчету Rethink Data Report компании Seagate, в организациях в среднем около 36% данных переносится от периферии к ядру. Но, по прогнозу, всего за два года этот показатель вырастет до 57%, а объем данных, которые перемещаются от периферии к центру сразу после их создания, увеличится с 8 до 16%. Учитывая такой рост, в планах по управлению данными следует предусмотреть гораздо больший объем их переноса — от конечных точек через периферию в публичные, частные или корпоративные облака.

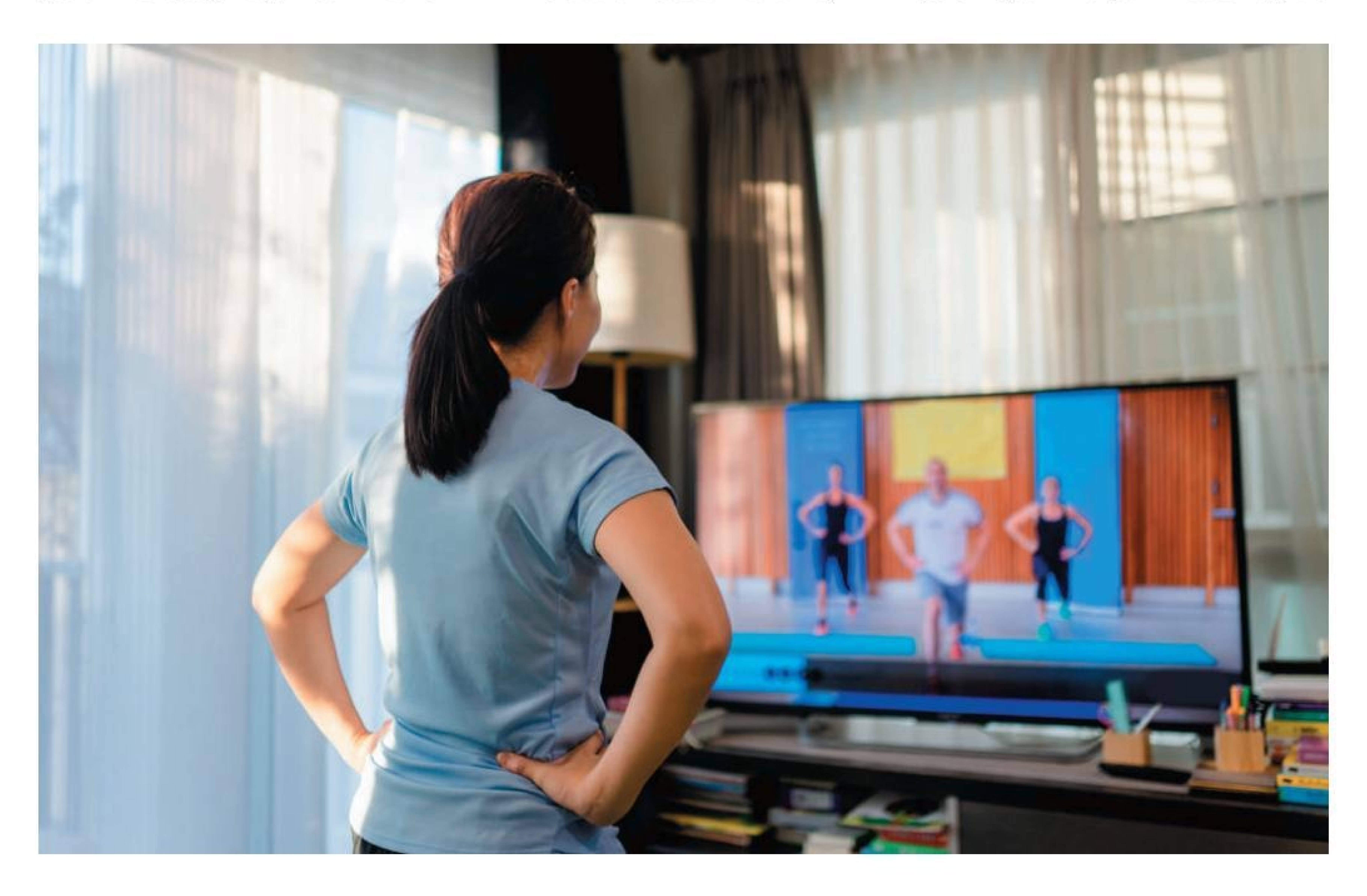
Рассмотрим уровень хранения подробнее. Крупные компании, сделавшие бизнес на контенте, такие как Netflix или Facebook, решая задачи управления долговременным хранением данных и обеспечения мгновенного доступа к ним, широко применяют объектные хранилища. Такое хранилище не ограничивается функциями хранения данных — его можно рассматривать как гибрид веб-сервера, сети доставки содержимого и решения по управлению ресурсами.

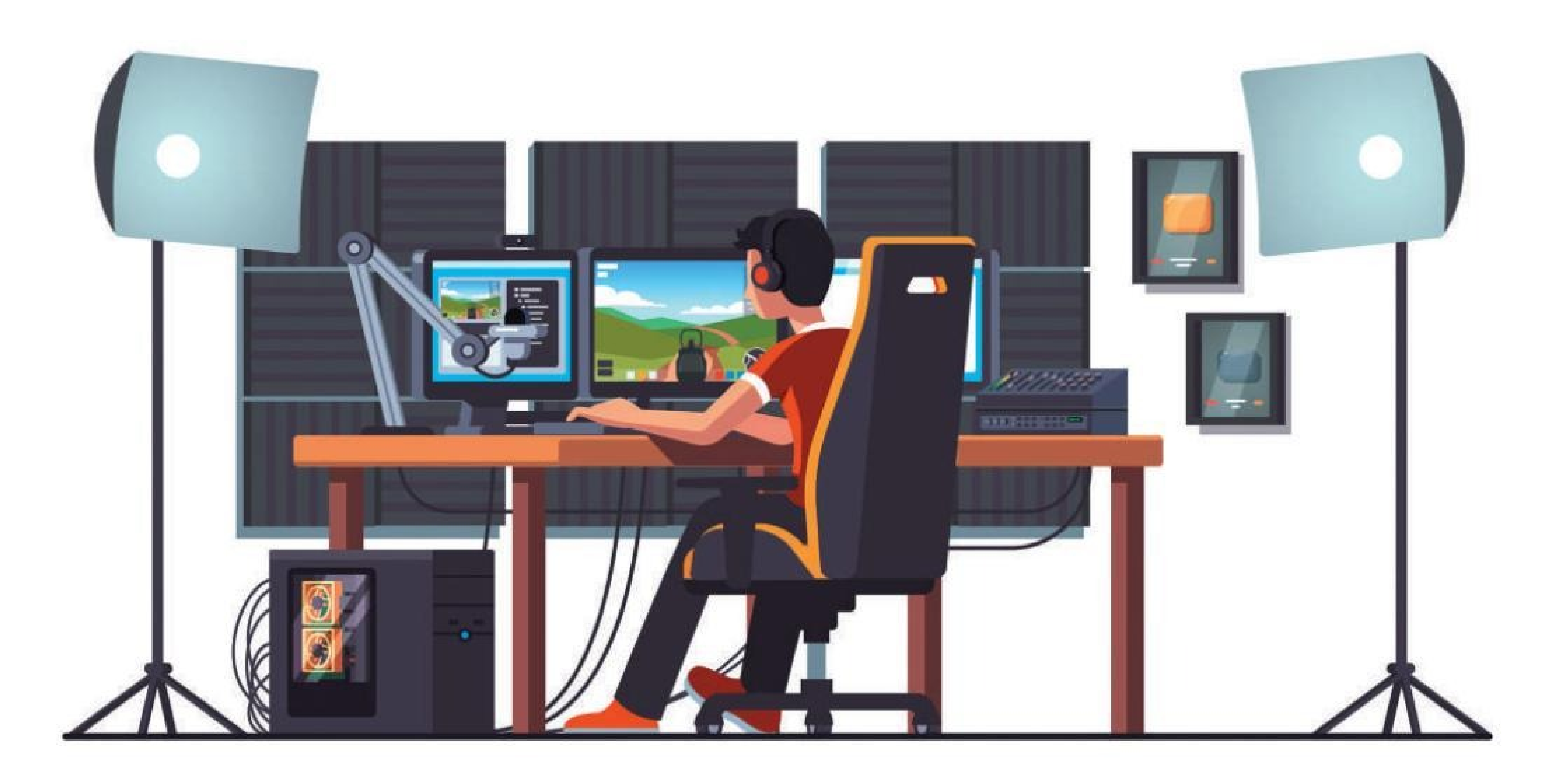
Объектные хранилища быстро становятся стандартом хранилища большой емкости, дополняя файловые хранилища и вытесняя их ввиду большей экономической эффективности и масштабируемости. Современным приложениям необходима более интеллектуальная обработка наборов данных, а объектные хранилища как раз и предоставляют средства для ее выполнения. Существуют три типа хранилищ: блочные, файловые и объектные. Блочные необходимы для многих критически важных приложений, которым требуется высокая производительность. Файловые применяют для традиционных приложений, уже много лет обеспечивая надежную архитектуру хранения. Объектные хранилища в сочетании с блочными активно применяют при разработке новых приложений. Многие традиционные файловые приложения переводят на объектное хранилище, чтобы использовать достигаемый экономический эффект масштаба.

При потоковой доставке Netflix в час передается от 250 Мб до 1 Гб в зависимости от настройки качества. При стриминге Netflix с наименьшим качеством скорость передачи по Сети составляет около 5 Мб/мин (или 300 Мб/ч). Для видео среднего качества аналогичный показатель составляет 9 Мб/мин (540 Мб/ч), а для высокого — 17 Мб/мин (1 Гб/ч). Длительность большинства видеопрограмм — около часа, то есть каждая серия «Звездного пути: Дискавери» или «Бортпроводницы» требует пересылки 250 Мб — 1 Гб.

Для FaceTime и Zoom необходима передача приблизительно 90 Мб в час. При видеозвонке FaceTime скорость составляет около 3 Мб/мин, то есть за час разговора передается примерно 180 Мб. По мере роста популярности видеоконференций в качестве способа связи с близкими и коллегами по работе потребности в данных будут увеличиваться.

Между тем на периферии растет число генерирующих данные устройств, которые применяются совместно с хранилищами и системами вычислений и аналитики. Что касается последних, то в их качестве могут выступать различные решения — от процессора цифровых потоков Splunk до моделей глубоких нейронных сетей. Однако





в любом случае основная рабочая нагрузка удаленных периферийных систем — это обработка данных (в том числе их извлечение, трансформация и загрузка), а также получение аналитических сведений. Периферийные вычислительные экземпляры размещаются в контейнерах и управляются в качестве конвейеров данных с помощью Kubernetes.

При этом периферийные системы хранения данных должны базироваться на легко заменяемой физической инфраструктуре. В случае отказа (например, из-за прерывания подачи питания или других неполадок) потерь данных быть не должно. Критически важную информацию следует хранить в общедоступном облаке, чтобы аппаратные компоненты на периферии можно было рассматривать как «расходный материал», учитывая их подверженность воздействию неблагоприятных условий окружающей среды. К счастью, благодаря росту производства и снижению цен, развертывание подобных конечных точек становится более легким и дешевым, так что в случае отказа заменить неисправный компонент можно будет просто и быстро.

Одним из таких примеров может служить развертывание системы периферийных вычислений на нефтедобывающей платформе в Северном море, где крайне неблагоприятные погодные условия: сильный ветер, мощные волны и штормы. При работе периферийных систем непосредственно на платформе данные, поступающие от всевозможных датчиков на буровом оборудовании, можно собирать и обрабатывать на месте, что позволит оптимизировать операции. К тому же передавать данные в облако нужно будет лишь время от времени. Если модуль периферийных вычислений окажется поврежденным, его можно быстро заменить.

В условиях жаркого и сухого климата Западной Австралии, где тоже ведется добыча полезных ископаемых, системы периферийных вычислений можно использовать для мониторинга железнодорожного сообщения с шахтами — в частности, для контроля состояния вагонеток, перевозящих железную руду, и предотвращения опасности их схода с рельсов. Прямые трансляции съемки колесных пар вагонеток можно «просматривать» и обрабатывать с помощью системы машинного обучения, работающей на самом составе, — она могла бы следить за соблюдением рабочих режимов и помогать в проведении профилактического техобслуживания. Данные также можно было бы передавать властям, чтобы контролировать соблюдение регламентов техники безопасности и охраны здоровья персонала.

По прогнозу IDC, объемы данных, передаваемых в рамках прямых трансляций и подвергаемых анализу на периферии для выбора дальнейших действий, будут постоянно расти. Параллельно станут увеличиваться потребности в объектных хранилищах, применяемых для соответствующих целей. Смещение центра тяжести от ядра к периферии происходит под влиянием новых технологий: искусственного интеллекта, «Интернета вещей», мобильной связи 5G. Соответственно, в планах предприятий любых отраслей, где внедряют сервисы на основе прямых трансляций, нужно предусматривать потребности в масштабировании, обеспечении долговечности информации и отказоустойчивости для уровней хранения и обработки потоковых данных.

8 необычных вещей, напечатанных на 3D-принтере



Многим кажется, что на 3D-принтере создаются изделия, находящиеся за гранью нашей повседневной жизни. Однако преимущества данной технологии уже давно оценили многие потребители.

В последние годы глобальный тренд на персонализацию меняет картину всего потребительского рынка. Возможность приобрести особенный продукт, выполненный по индивидуальным меркам, все чаще становится определяющим фактором покупки.

Помимо привлечения потребителя, 3D-печать дает и конкурентные преимущества в производстве, значительно сокращая время на реализацию каждого проекта. Теперь, вместо длительной логистики, сложных цепочек поставок, накопления складских запасов, весь производственный процесс можно уложить в несколько дней, а на печать большей части объектов и вовсе уйдут часы. Таким образом, оптимизируются ресурсы и снижается себестоимость конечного продукта.

Уже сегодня при помощи 3D-принтеров Multi Jet Fusion от HP Inc. компании разных отраслей по всему миру

печатают неожиданно интересные и полезные продукты.

Ортопедические стельки

Стартап Invent Medical работает под девизом: «Помогать через инновации» и уверенно ему следует. Это тот случай, когда медицина объединила 25-летний опыт исследований биомеханики человека с алгоритмами 3D-печати, сканирования и дизайна. Уникальные ортопедические стельки соответствуют физиологическим особенностям и образу жизни каждого потребителя.



Очки

Компания Horisons Optical непохожа на типичного производителя оптики: она не просто создает очки, а разрабатывает инновационные продукты и услуги. Один из ее самых передовых проектов — концепция Made4U — использует технологии визуализации и 3D-печати для создания полностью персонализированных очков. Для этого была разработана специальная система сканирования строения лица, позволяющая напечатать оправу, учитывая все индивидуальные особенности клиента.



Туфли

Дизайнер Энни Фу (Annie Fu) создала коллекцию футуристичных женских туфель, которые совершают революцию в мире моды. И пусть вас не пугает яркая и необычная форма этой обуви, на деле все модели абсолютно комфортны в носке, ведь каждая пара создается по меркам и форме ноги конкретного клиента.



Альтернатива брекетам

Швейцарская компания Nivellmedical предлагает эстетическую альтернативу для тех, кто стесняется железных оков и мечтает о красивой улыбке. Прозрачные капы, почти невидимые пластиковые элементы мягко и при этом эффективно выравнивают зубы. Для создания форм врач сначала сканирует челюсть пациента, а затем виртуальный объект быстро печатается на 3D-принтере.



Гвардейский шлем



Воинское подразделение швейцарских гвардейцев Ватикана с 1506 года отвечает за охрану Папы Римского. Их напечатанные на 3D-принтере шлемы полностью повторяют оригиналы 16-го века, но весят чуть более 500 г. Работа выполняется всего за 24 часа, тогда как на создание предыдущих шлемов уходило около 130 часов.

Куклы

Испанский производитель игрушек LookReal реализовал проект по созданию персонализированных кукол, как



две капли воды похожих на своих обладателей. С точки зрения психологии это может задать тенденцию всей игровой индустрии. Научно доказано, что пропорции куклы оказывают влияние на психическое и физическое здоровье ребенка, формируя у него представление о своем теле. И, поскольку кукла выступает прообразом человека в детской игре, важно, чтобы ее внешность была максимально приближена к реальной. В первые семь лет детская психика отличается особой подвижностью и способностью к проецированию: в сознании остаются наиболее яркие черты игрушки. Цель стартапа — учесть эти особенности и с помощью инновационных технологий сформировать здоровое восприятие своей внешности.

Средства индивидуальной защиты

В период пандемии коронавируса скорость разработки и производства новых продуктов стала ключевым преимуществом 3D-технологий. Если на тради-



ционном производстве перенастройка аппаратов занимает недели, то новый способ в один клик отправляет файл с макетом продукта на печать — подобно тому, как мы запускаем печать любого документа на обычном принтере.

Буквально в течение 24 часов технология позволяет с нуля производить одновременно сотни элементов. Только за первые месяцы пандемии на 3D-принтерах HP было оперативно напечатано более 3,3 млн деталей для больниц по всему миру. В их числе защитные маски и фиксаторы для них, лицевые экраны, тупферы для взятия проб из носовой полости, механизмы для бесконтактного открывания дверей и компоненты для респираторов. Кроме того, чтобы обеспечить наибольшее количество пациентов и медицинских учреждений дефицитными средствами защиты, HP Inc. создала страницу, где в открытом доступе опубликованы файлы 3D-моделей, которые можно скачать и отправить на печать из любой точки мира.

Детали автомобилей

Бренд гоночных автомобилей Cupra применяет 3D-печать в изготовлении боковых стекол и воздуховодов. Благодаря этим разработкам у компании есть возможность за короткий срок напечатать несколько элементов и менять их конфигурацию в процессе производства автомобиля.

А немецкий автоконцерн Volkswagen уже изготовил более 10 тыс. деталей высокого качества для электромобиля среднего класса ID.3, также используя 3D-печать для производства рычагов переключения передач и крепления зеркал.



Недавно к ним присоединился и бренд Nissan, создающий на 3D-принтерах запчасти для раритетных автомобилей, хранящихся у коллекционеров. Такие детали уже давно сняты с обычного производства, их невозможно найти на складах, и если раньше их поиск занимал многие месяцы, то теперь их можно напечатать на принтере всего за несколько часов.

Наконец, чтобы отходы от 3D-печати не создавали проблем для экологии, компании Ford и HP совместно осваивают технологии безотходной 3D-печати запчастей для автомобилей. Так, из переработанных материалов Ford создает зажимы для топливных шлангов пикапов Super Duty F-250. По словам инженеров, такие детали имеют лучшую влагостойкость, они на 7% легче и на 10% дешевле. Планируется, что данная модель будет применена к изготовлению запчастей и для других автомобилей компании.

Чем больше вендоров внедрят такие процессы безотходного производства, тем скорее удастся прийти к экономике замкнутого цикла с минимальным воздействием на окружающую среду.

Вице-президент, генеральный директор региона Восточная Европа HP Inc. Алексей Воронков отмечает: «3D-печать — одна из прорывных технологий «Индустрии 4.0». Уже сегодня мы наблюдаем за использованием наших 3D-принтеров в автомобилестроении, здравоохранении, производстве потребительских товаров и других секторах экономики. В ближайшем будущем мы будем видеть все большее проникновение аддитивных технологий в самые различные отрасли промышленности — популярность 3D-печати будет расти за счет сокращения сроков производства конечных товаров, упрощения цепочек поставок и снижения себестоимости единицы продукции».

Безотказный SSD для NAS



text: Сергей Грицачук



Пора бы и сетевым хранилищам ускориться, решили инженеры из Western Digital и выпустили Red SA500. Внешне от аналогичных устройств его отличает только броская ярко-красная с белым этикетка — в остальном обыкновенный металлопластиковый корпус толщиной 7 мм и SATA-интерфейс. Емкость — 1 Тбайт. Самое главное кроется в самой заметной надписи на этикетке — «1TB NAS», именно она свидетельствует о целевом предназначении накопителя. Детальное изучение изделия выявило, что его схемотехника построена на основе микроконтроллера Marvell 88SS1074-BSW2, работающего в связке с памятью SanDisk BiCS3 64L (TLC) и кэш-буфером Nanya NT5CC256M16ER-DIB (DDR3–1600, 256 Мбайт). В документации заявлено, что скорость обмена данными может достигать 560 Мбайт/с при чтении и 530 Мбайт/с при записи.

Также известно, что при случайном чтении блоками в 4 кбайт (QD32) скорость достигает 95 К IOPS, а при аналогичной операции записи — 85 000 IOPS. Как известно, в промышленном сегменте в первую очередь смотрят не на скоростные характеристики, а на показатели надежности. Опять же, согласно документации, Western Digital предоставляет пять лет гарантии, уверяя при этом, что показатель Total Bytes Written (TBW) способен достичь 600 Тбайт. Нетрудно подсчитать, что показатель DWPD (Disk Write per Day) составит 0,33, то есть фактически треть объема в день. Солидное достижение — впрочем, в сетевых хранилищах, работающих в режиме «24×7», такие показатели нормальны. Конструкция, сочетающая металл с пластиком, неслучайна: промышленная нагрузка на накопитель предполагает работу при более высоких температурах, чем для бытового применения, а значит, требуется непременное наличие эффективного теплоотвода. В его качестве и выступает металлическая половинка корпуса: внутри к ней плотно прилегает контроллер, через термоинтерфейс. Таким образом достигается эффективное рассеяние тепла и последующее его отведение. Конечно же, никакие ухищрения не спасли бы устройство от перегрева, если бы разработчики не позаботились об энергоэффективности: при записи максимальное потребление не превышает 3 Вт, при чтении — 3,8 Вт, в остальное время — около 0,06 Вт. Ах, да, размер контейнера для накопителя обусловлен стандартом, а не размерами электроники: последняя занимает чуть меньше трети всего объема. Внимательно изучая новинку, понимаешь, что емкость NAS на основе терабайтных накопителей будет невысокой даже для SoHo. То, что возможен выигрыш по скорости (в сопоставлении с классическими НГМД), неплохо для медиаинформации, но она также требует больших объемов для хранения. Итак, высокая скорость, но скромные объемы применительно к NAS могут свидетельствовать лишь об одном: то, что прибор, ориентированный на применение в сетевых хранилищах, не означает, что он там будет использоваться в качестве основного накопителя. Наиболее достоверная (и эффективная) область применения рассматриваемого SSD — в качестве быстрого емкого кэш-буфера, работающего в сочетании с гораздо более вместительными HDD. Такая стратегия обеспечивает гарантированный прирост скорости обмена информацией и возможность оптимального распределения между накопителями.

В итоге появляется возможность за относительно небольшую сумму капиталовложений быстро и просто ускорить имеющийся «медленный» NAS, не разрушая существующую инфраструктуру, не совершая капитальных приобретений и вообще не предпринимая никаких деструктивных и затратных действий.

Переход от монолита к микросервисам:

когда опыт разработчиков трансформируется в бизнес-результат



Отношение бизнес- и ИТ-сообщества к микросервисной архитектуре разработки приложений сегодня столь же противоречиво, как в свое время к RPA. Энтузиасты называют монолитные приложения атавизмами уходящей эпохи. В то же время не всем, кто принял решение о переходе на микросервисы, удается окупить вложения в них.



text: Вадим Опольский, ведущий программист компании IT_ONE

Потребность в микросервисной архитектуре приложений возникла совсем не спонтанно. ИТ-инфраструктура становится с каждым годом всё сложнее, обрастает новыми системами и сервисами. Объемные приложения с большим количеством взаимодействующих между собой функциональных модулей, большие команды разработчиков, создающих проект, требования к скорейшему выпуску и своевременному обновлению приложений, необходимость периодического масштабирования отдельных модулей — всё это предпосылки к тому, чтобы серьезно задуматься о разработке приложений на ми-



кросервисной архитектуре с нуля или перестраивании на микросервисы уже существующей монолитной структуры.

Слабые стороны монолита

Проблема при разработке и поддержке приложения с монолитной архитектурой может возникнуть, в частности, в момент слияния веток — merge conflict, когда несколько программистов одновременно модифицируют один и тот же участок кода. Этот недостаток некритичен, но увеличивает время разработки, особенно если в приложение добавляется новый модуль: например, функциональность доставки товара со склада интернет-магазина дополняется модулем закупки или аналитики.

Проблема масштабируемости (scalability) приложения появляется, когда количество его пользователей начинает расти, причем выстреливший стартап зачастую демонстрирует очень активную динамику. Некоторые модули монолита могут иметь специальную архитектуру, которая будет обеспечивать высокие нагрузки, но масштабировать в любом случае придется всё приложение целиком. В монолите мы не можем отдельно поменять архитектуру только высоконагруженных модулей. Эту ситуацию можно образно сравнить, к примеру, с развивающейся сетью магазинов, у которых единая служба бухгалтерии: в случае монолита при масштабировании приложения нам пришлось бы в каждый из этих магазинов добавить бухгалтера, несмотря на то что с ростом количества покупателей нагрузка на этот отдел осталась прежней. То же происходит с приложениями: некоторые модули с постоянной нагрузкой удобнее выделить в отдельные микросервисы.

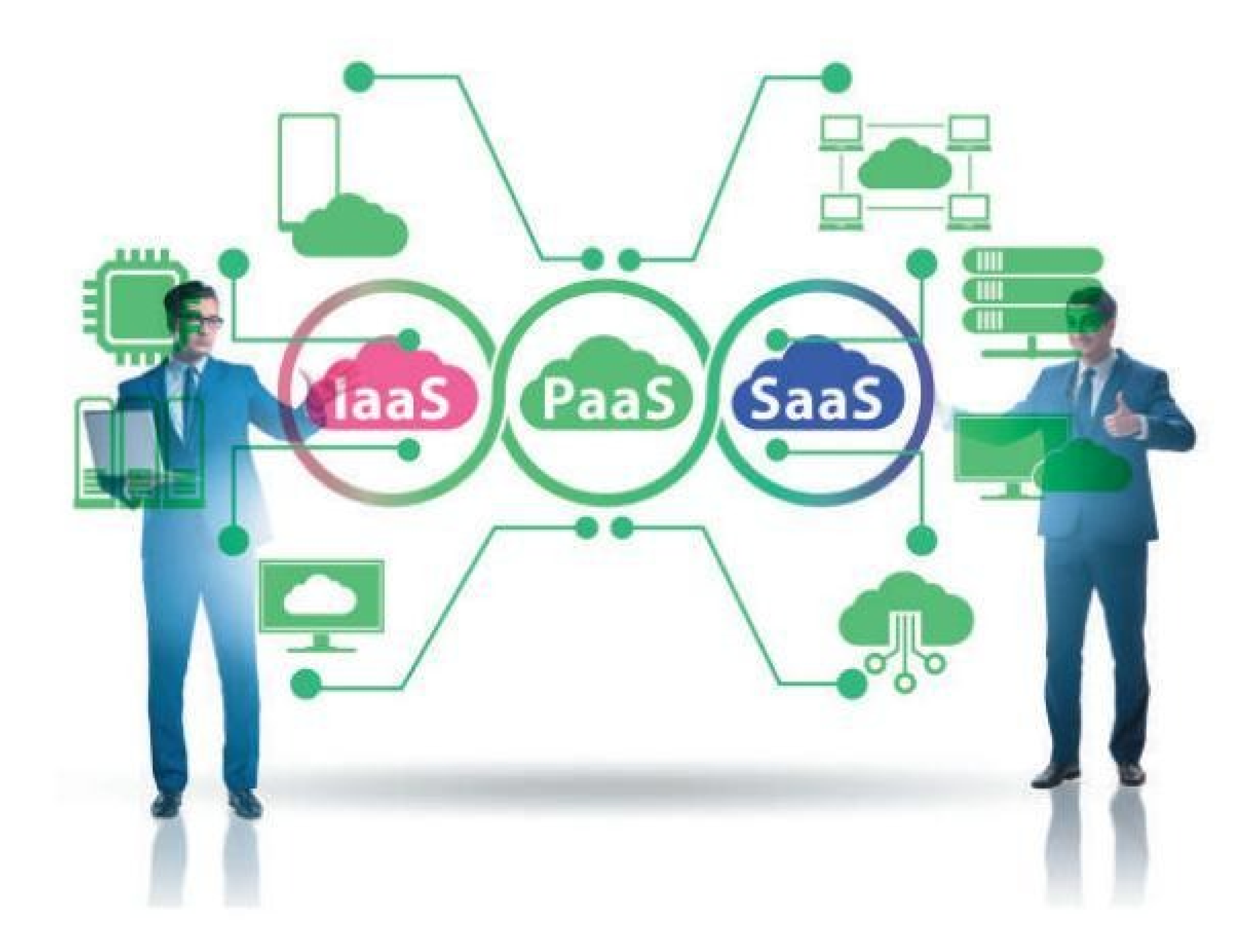
Приложения с монолитной архитектурой предполагают единую базу данных, причем они взаимодействуют с хранилищем только синхронно, запросы выполняются последовательно. И это узкое место любого монолитного приложения. В микросервисной архитектуре у каждого микросервиса своя база данных и такой проблемы не существует.

В классической монолитной архитектуре невозможно одновременное использование разных языков программирования. Например, если весь проект написан на Java, а модуль для бухгалтерии выгоднее и актуальнее написать на Go, то осуществить это будет проблематично.

Отказоустойчивость монолитного приложения обеспечить сложнее, чем микросервисного, поскольку при сбое единой базы данных все его модули становятся неработоспособными. Выход из строя базы данных одного из микросервисов не так сильно повлияет на остальные.

Нюансы микросервисов

Наличие трудностей, с которыми сталкиваются разработчики современных монолитных приложений, не означает, что микросервисная архитектура однозначно подойдет компании лучше. Дело в первую очередь в том, что каждый микросервис всегда снабжен определенной обвязкой — собственным сервером приложений (application server), собственной базой данных и т. д. Получается, что при той же функциональности приложения ресурсов на него (серверных мощностей, затрат на поддержку системы) при микросервисной архитектуре уходит больше, чем при монолитной. В том числе потребуются дополнительные ресурсы для того, чтобы обнаружить новый микросервис в рамках одного приложения и связать с остальными. В большой системе необходимы специальные инструменты



для того, чтобы отслеживать появление новых сервисов и организовывать их взаимодействие (например, REST или gRPC).

В микросервисной архитектуре сложнее организовать балансировку нагрузки приложения. Запрос, поступивший приложению (например, заказ товара от пользователя на сайте интернет-магазина), должен определенным образом маршрутизироваться, чтобы попасть в нужный микросервис, тогда как в монолите все запросы приходят в одну точку и легче обрабатываются.

Следующий нюанс связан с распределенными транзакциями — когда для проведения одной операции необходимо обеспечить атомарность операций, выполняющихся на разных микросервисах. К примеру, организовать возврат перевода денег со счета клиента в рамках единой базы данных банку будет проще, чем обеспечить взаимодействие нескольких микросервисов.

При тестировании нового релиза в микросервисной архитектуре необходимо учитывать, каким образом изменения одного микровервиса повлияют на работу других. В случае с монолитом мы можем прогнать unit-тесты один раз. В микросервисной архитектуре, кроме того, процессы обеспечения безопасности приложения и его мониторинга нужно умножать на количество входящих в него микросервисов.

Переход на микросервисы: за кем последнее слово?

С развитием ИТ потребность компаний, разрабатывающих собственный софт, в альтернативе монолитной архитектуре приложений стала проявляться всё отчетливее. В России такие компании, как «Леруа Мерлен», «Спортмастер», «М.Видео-Эльдорадо», «МегаФон», успешно переносят на микросервисы модули своей разветвленной ИТ-инфраструктуры. Новые разработки, как правило, сразу начинаются с микросервисов — с нуля это делать проще. Облачные PaaS-сервисы для разработчиков, изначально заточенные под микросервисную архитектуру, могут стать хорошим вариантом для решения описанных выше проблем с мониторингом, безопасностью, масштабированием приложения, особенно если в штате компании нет команды DevOps и Database Administrator.

С другой стороны, многие крупные компании, чьи бизнес-процессы глубоко завязаны на монолитные системы (чаще всего промышленные решения), не спешат от них отказываться. Большинство банков, в свою очередь, используют комбинированную архитектуру.

Нет определенного набора паттернов, «примерив» который на свою компанию, можно с уверенностью сказать: мы готовы к переходу на микросервисную архитектуру. Всё зависит от специфики бизнеса, наличия специалистов и необходимых ресурсов, параметров ИТ-систем, политики и участия руководства. Если такое решение все же принято, возникает другой вопрос: каким образом реализовать этот проект? Необходим прежде всего качественный аудит бизнес-процессов и выбор тех из них, которые должны быть автоматизированы с помощью микросервисов.

Компетенции ИТ-команды — ключевой фактор успеха при переходе от монолита к микросервисам. Например, если разрабатывать микросервисы берется группа, которая до этого занималась только поддержкой монолита, они могут допустить критичные для бизнеса ошибки. Случаи, когда бизнес терял время и деньги из-за неопытности исполнителей или недостаточной проработки проекта, нередки. Другой вариант — привлечение профессионального ИТ-архитектора, который проведет комплексный анализ системы, учтет все нюансы и организует работу команды. Но и в этом случае есть риск: бизнесу придется довериться одному дорогостоящему специалисту, найти которому замену в случае форс-мажора будет нелегко.

Как показывает практика, при внедрении микросервисной архитектуры наиболее целесообразно воспользоваться услугами компании, занимающейся ИТ-консалтингом или системной интеграцией, где работают эксперты с опытом миграции ИТ-инфраструктуры разной сложности. Микросервисная архитектура при всех ее преимуществах требует профессионального подхода и участия квалифицированных специалистов на всех этапах проекта: выбора решения, непосредственно миграции, сопровождения системы и обучения специалистов заказчика.

Переход на микросервисную архитектуру приложений позволит компании обеспечить условия для роста — гибкость, масштабируемость, отказоустойчивость систем. Однако для достижения желаемых результатов необходимы серьезный, комплексный подход и значительные организационные изменения.

Тройная система динамиков без проводов

text: Сергей Грицачук



Creative Aurvana Trio Wireless
9490 рублей

- \+ Очень качественный звук
- \+ Чехол в комплекте
- \+ Длительное время автономной работы
- − Устаревший коннектор micro USB

Aurvana Trio с нашумевшей гибридной тройной системой динамиков появилась достаточно давно, но сейчас речь о ее преемнице, получившей еще одну степень свободы — беспроводной интерфейс.

Начну, пожалуй, с динамиков — о них написано достаточно, потому отмечу лишь, что в них применены динамического типа драйверы, выполненные из биоцеллюлозы, диаметром 10 мм и двойные (сдвоенные) динамики с уравновешенным якорем. Первый из них установлен в основание конуса, два других разместились в ножке, расположенной под углом. Такой конструктив получил название «арматурный излучатель» и позволил достичь весьма серьезного частотного диапазона 5 Гц — 40 кГц. Не старайтесь: такого размаха нет ни у одной другой конструкции вкладышей; разумеется, звучание получило весьма впечатляющую точность, что в басах, что в высоких. А ведь есть еще фирменное приложение SXFI App, которое сканирует форму головы и ушной раковины, и шесть пар особых амбушюров. Все это назвали технологией Super X-Fi из-за одноименного DSP (цифрового процессора) — в итоге получаем голографическое звучание.

Кстати, картирование головы и ушной раковины обрабатывается не приложением: у него попросту не хватит для этого мощности. Измеренные показатели отправляются в центр обработки данных Creative, где производятся и расчеты, и моделирование. Результат — индивидуальный профиль, который загружается в сам процессор и применяется к владельцу. Думаете, это космически дорого? Отнюдь. Рассматриваемые наушники оценили в 9490 рублей. На мой взгляд, уже только за одну конструкцию излучателей и индивидуальную подстройку этого было бы достаточно. Но нет! У компании есть еще что сказать за эту цену. В частности, имеется чувствительный микрофон, который воспринимает частотные колебания в диапазоне 100 Гц — 10 кГц, чего с переизбытком хватит даже для записи вокала; а уж для разговора и подавно: собеседник слышит очень чистый и точно переданный голос, со всеми обертонами и мелизмами.

Дело еще и в том, что микрофон в Aurvana Trio Wireless дополнен технологией Qualcomm cVc 8.0 и обеспечивает очень чистую передачу голоса. Впрочем, оценить владельцу это не удастся, зато собеседники будут просто в восторге. А еще гарнитура может подсоединяться одновременно к нескольким устройствам — к смартфону и телевизору, например. Так что принять вызов можно будет, не отвлекаясь от любимого сериала.

И работать при этом гарнитура может автономно до 20 часов от одного заряда аккумуляторной батареи. Что до технологий связи и кодеков, в их числе заявлены Bluetooth 5.0, aptX Low Latency, aptX HD и AAC, а значит, не только звук высокого качества, но и минимальные задержки — позаботьтесь о том, чтобы ваш гаджет поддерживал их со своей стороны.

Не обошли вниманием конструкторы и крепление: изготовленное из силикона и металлической пружины с эффектом памяти ожерелье огибает шею и надежно фиксируется на ней. Скоба-фиксатор имеет на концах две цилиндрические кассеты, в которых размещены и электроника, и аккумуляторная батарея емкостью 130 А•ч, и органы управления/индикации. Среди последних всего три кнопки, помеченные символами «+», «0» и «–», — комбинации их нажатия передают определенные команды. В прилагаемой таблице их 15, придется выучить.

На комплектацию тоже не поскупились: помимо собственно наушников, традиционных кабеля и документации, а также упомянутых пяти пар амбушюров, в фирменной упаковке присутствует специальный транспортный чехол-футляр, очень удобный в переноске и надежно защищающий содержимое.

Продолжатель традиций?



text: Сергей Грицачук



Huawei Freebuds 4i
■ **7990 рублей**

+ Активное шумоподавление
− Маркий футляр

Начну с упаковки. Она, конечно, очень похожа на предыдущие, но есть одно важное отличие: изображенный продукт отныне будет того же цвета, что и упакованный. Если на коробке изделие белого цвета, то и в коробке обнаружатся Ceramic White, а не черные или, к примеру, красные.

И это при том, что я впервые за длительное время обнаружил люфты на крышке. Правда, совершенно незначительные и ни на что не влияющие, но они были. Однако крышка все равно держится как влитая. В отзывах других владельцев, кстати, встречается прямо противоположное мнение: мол, ошибки устранены, футляр легко открывается одной рукой. В нижней части — зарядное гнездо USB-C, в комплекте есть соответствующий кабель.
Ну и еще в комплекте есть три типа амбушюров-«медуз» (каждый размер в собственной упаковке с надписью) и документация. Ничего лишнего, но и ничего не забыто. Фиксаторы-вкладыши, кстати, показались мне маломерками: редкий случай, когда мне понадобились большие (обыкновенно подходят средние). Если я не ошибся, то что делать людям, рассчитывающим на «макси», не знаю, но внимание обратить советую. Фиксация в ушах надежная, не выпадают. Но ощущение пустоты не сразу проходит: какие-то они легкие, что ли… А может, форма сказывается — все-таки 5,5 г не самый малый показатель.
Звучание — отдельная статья. Мне давно не встречаются вкладыши, которые имеют проблемное или искаженное отображение звуковой картины, незначительные корректировки АЧХ подстраивают восприятие под конкретного пользователя, а физических басов как не было, так и нет — конструкция не позволяет. Но не тем сильны вкладыши, и конструкторы это прекрасно понимают. Поэтому закладывают решения других задач: например, TWS позволил сделать «ушки» независимыми — пока одно работает, второе заряжается. А еще гаджет снабдили очень серьезным шумоподавителем. Он имеет три режима работы, включая особенный режим прозрачности — включив его, владелец мгновенно избавляется от акустической глухоты и начинает слышать то, что происходит вокруг него. В другом режиме можно оставить только любимую музыку, заблокировав «окружение» — даже в метро уши не страдают от вплетающегося в мелодию лязга, скрипа и громыхания.
Что же до субъективного восприятия звука, то нареканий у меня не вызвали ни роковые партии, ни классические партитуры, ни джазово-рокабильные композиции. Звучание не смазанное, обладает уверенной детализацией, сконцентрированной в области вокала и гитарных обертонов. Чуть хуже воспроизводится духовая группа, но почему — не совсем ясно, поскольку «железо» на ударных воспринимается весьма отчетливо. Зато вокал выделяется сочно, выпукло и не смешивается с партиями других инструментов даже без постобработки эквалайзером. Впрочем, никто не мешает установить фирменное приложение Huawei AI Life (если телефон другого вендора, конечно!) и выполнить все необходимые настройки и коррекции. В дальнейшем управление осуществляется легко: поднесите палец к сенсору, расположенному на корпусе каждого наушника. Чтобы управлять режимами шумоподавления просто длительно удерживайте палец на сенсоре. Напоследок добавлю, что автономная работа с подзарядкой в футляре может достигать 20 часов, без него — от 7 до 10 часов в зависимости от режима использования и выбранной громкости. ◐●●